DE MOTUS
CORDIS

HARVEY

1654







HARVEII DE MOTU CORDIS &c.

HARVEII
DE MOTU
CORDIS &c.

GUILIELMI HARVEJI
Doct: & Profess: Regii
EXERCITATIONES ANATOMICÆ,
De motu Cordis & Sanguinis Circulatione.

Cum duplici Indice Capitum & Rerum.

ACCESSIT

Dissertatio de Corde

Doct. JACOBI DE BACK,
Vrbis Roterodami Medici ordinarii.



ROTERODAMI,
Ex Officinâ ARNOLDI LEERS.
CIƆ IƆ C LIV.

IN GUILIELMUM HARVEJUM

ZACHRIAS SYLVIUS.

Vivat *Aristoteles*, vivat *Galenus* & ingens
Hippocrates, quorum fama perennis erit.
Vivat & HARVEIUS, tam sanctas nemo tulerunt
Illi artes, quas nunc *Anglus* hic ecce c-lit.

Z



ZACHARIÆ SYLVII

Medici Roterodamensis

PRÆFATIO

IN

GUILIELMI HARVEJI

Exercitationem Anatomicam.



Emorabile est, *quod refert* Aventinus *Bojorũ Scriptor*, Bonifacium *quendam Moguntinum* Episcopum, *cùm au-diisset*, Virgilium *Salaburgensem Episco-pum*, *pro concione eorum hominum men-tionem facere*, *qui vestigia nobis adversa urgent*, *ita excanduisse* : *ut crimine impie-tatis* Virgilium *accusare non dubitarit* : *quod antipodibus inductis*, *novum etiam* Christum *non obscurè videretur inducere*. *Adducio etiam ad* Utilionem *Bojorum*

Regem delato, Bonifacium *à* Zachariâ *Pontifice litteras impetrasse ad* Utilionem : *atque ita* Virgilium *Regio & Pontificio calculo fuisse damnatū. Simile etiam de* Democrito *narratur.* Democritus *hic solertißimus operum naturæ perscrutator, cùm aßiduè secandis animalibus occuparetur, existimatus fuit insanus ab Abderitis; qui miserati sortem hominis advocarunt* Hippocratem, *ut illi medicinam faceret, mentemque alienatam restitueret. Rogatus accurrit, & offendit* Democritum *animalia secantem, quo spectaculo mirum in modum oblectatus, omnes Abderitas insanire pronuntiavit, solum sapere* Democritum. *Nunc autem multi Abderitanæ plebis pectora habent, multi nunc Bonifacii & Vtiliones, qui nova inventa illorum, qui veluti magno quodam numinis afflatu, ad rerum causas indagandas & cognoscendas omnia sua studia contulerunt, tanquam inutilia calumnientur. Tantum consuetudinis semel inductæ vis potest, ut nullus in Barbariâ ullâ immaniorem poten-*

tiam usurpasse videatur. Nimirum *edidit nuper doctissimus vir* Guilielmus Harvejus *Medicus Regius & in Londinensi Medicorum Collegio Anatomiæ Professor, novam quandam & inauditã* de motu cordis *&* circulatione sanguinis *sententiam. Quæ compendio dicta sic se habet: primum se constringunt cordis auriculæ, & in illâ constrictione sanguinem contentum in ventriculos cordis pellunt: quo, dum replentur, cor dilatatur: mox hoc contrahens ventriculos pulsum facit: quo pulsu conjectum in se sanguinem protrudit in arterias; è sinistro ventriculo in aortam, è dextro in pneumonicam, dictam immerito venam arteriosam; unde denuo per pulmonem in pneumonicam venam, vulgo arteriam venosam; hinc in ventriculum sinistrum rapitur, & ab hoc in aortam & totum corpus per illius ramos propellitur. Sanguis sic in habitum corporis impulsus transit ab arteriis in venas rursum, remeatque in venam cavam, & ab hâc in dextram cordis auriculam, deinde in ventriculum dextrum: &*

 ita

ita porro eundem circulum agit, quem ante, idque continuò. Vnde eum ſanguinis motum vocat circulationem. Audacem ſcilicet hominem!

O Medicæ tranquillitatis turbatorem!

O Medicæ reipublicæ ſeditioſum civem!

Qui ſententiam poſt tot ſecula omnium conſenſu confirmatam, & tot Medicorum monumentis conſignatam, & quaſi per manus poſteritati traditam primus convellere eſt auſus: quaſi nemo tot ante ſecula ſapuiſſet. Religiosè *quidem ut par eſt faciunt, qui antiquitatem venerantur: Minus autem, quam viris ſapientibus dignum, qui, quaſi omnium temporum hominumque communis non eſſet ſapientia, vetuſtati eam tanquam propriam non ſine poſteritatis injuria adſcribunt.* Non *enim, inquit* Lactantius, lib. 2. divinarum inſtitutionum, c. 8. *quia nos illi temporibus anteceſſerunt, ſapientiâ quoque anteceſſerunt; quæ ſi omnibus datur æqualiter, ab antecedentibus occupari non poteſt: ſed illibabilis eſt tanquam lux & claritas Solis; quia ut Sol oculorum,*

lorum,

lorum, sic sapientia lumen est cordis humani. Et profectò si illi, quorum beneficio & lucubrationibus Medicinam inventam & constitutam habemus in eâdem sententiâ cum reprehensoribus hisce fuissent, neque quicquam, nisi majorum judicio & calculo comprobatum, literis dignum judicassent, nunquam artes tam excultæ & elaboratæ in lucem prodiissent. Verùm cùm Veteres multa præclarè invenisse, nonnulla verò minus exploratè percepta, quædam etiam planè incognita, ipsis fuisse persuasum haberent, non tam præclusam, quàm munitam sibi vetustatis exemplo & diligentiâ, veritatis inquirendæ viam arbitrati, erecto animo in id incubuerunt, ut eodem, quo illi, aut etiam longius perscrutando quidlibet, progrederentur. Hi ad eruendas abditas rerum causas quasi signum sustulere, & exemplo, ut sequeremur, præivere: Hæc quippe sapientiæ libertas est, ut nemini obnoxia, sui juris & mancipii sit. In hujus Republicâ & abrogare & derogare & obrogare, sine fraude cujusquam liceat: quam libertatem,

 si tol-

ſi tollimus, ſemper in artium incunabulis hærebimus: nec erit unde earum incrementa, aut proditis meliora unquam ſperemus. Quocirca nos æquitatem & humanitatem in noſtris judiciis, quæ de aliis facimus, deſideramus. Si ſemper idem ſentiendum & loquendum ſit: nihil novi invenire liceat, neque quod res ipſa docet & ratio dictat, apprehendendum fuerit. Propterea priorum veſtigia omnia premere, & eadem ſemper inculcare ridiculum eſt. Nec probat Galenus *Commentarium Anatomicum, niſi novi aliquid contineat. Pigri eſt ingenii contentum eſſe iis, quæ ſunt ab aliis inventa, ſiquidem mentis acrimoniæ nihil non humanarum rerum ſubjicitur. Immenſi ſunt naturæ theſauri & inexplicabilis ejus ſapientia, ut ea, quæ quotidie in lucem producuntur, viam præparent ad ſuccedentia inveſtiganda. Veritas quippe in multò altiorem demerſa puteum eſt, quàm ut paucis inde extrahi poſſit ſeculis. Verum eſt quod* Aratus *prodidit, non omnia ſimul edoctos fuiſſe à* Jove, *ſed adhuc pleraque occulta manere,*

nere,

nere, quorum aliqua dabit in posterum. Galenus *naturæ solertiam in humani corporis fabricâ tantam esse prædicat, ut cùm eam magni viri diligenter & aßiduè perscrutati sint, non omnem tamen invenerint. Hinc Poëta eleganter cecinit,*

Multa dies variusque labor mutabilis ævi
Rettulit in melius, non omnia grandior ætas;
Nos quæ scimus, habet, seris venit usus ab annis.

Itaque cùm sapere, hoc est, veritatem quærere omnibus sit innatum, sapientiam sibi adimunt, qui sine ullo judicio inventa majorum probant, & ab iis pecudum more ducuntur, & in iis, quod non vident, videre se temere gloriantur. Fabula ab Histrionibus *agi solita huic rei simillima mihi videtur: Vano cuidam & simplici* Thrasoni *pannus à nebulone sartore describitur percommodus, sed eo colore præditus, ut à nothis & spuriis conspici non poßit. Itaque*

 Thraso

Thraso *cupidus emendi, pannum sibi proponi jubet: nebulo protinus tanquam multarum ulnarum molem profert expaßis palmis, ut mercatores hic assolent, licia diducit, speciem miratur, emptori suo prædicat & ostentat.* Hic Thraso *vanus, adulterii commaterni suspicione protinus tactus est; confiteri tamen pudor vetat: itaque pannum, quem nullum videt, qui nullus etiam est, se videre & admirari dicit, & emit, vestemque sibi sarciri jubet. Hic sartor exultare gaudio & triumphare incipit, pannum dividit, divisionis stridorem miris modis imitatur, vestemque hoc egregio invisi invisibilisque, ut (ita dicam) coloris panno consarcit: pretium denique accipit, & addicit. Hæc (mihi crede) fabula, in credulis sine judicio, veritas & Historia, non fabula est. Credunt (quid enim Medicis tot ætatum seculorumque judiciis approbatis non credant?) non vident tamen, nec omnino videre, quod nihil est, poßunt. Ne tamen idiotæ videantur, laudant, admirantur emunt pretio non solum pecuniæ, cujus ja*

ctur

ctura tolerari potest, sed temporis & vitæ, cujus detrimentum nullo pecuniæ pretio compensari potest. Sanè, ut quod res est dicam, parcius nobis fides auctoritati adjungenda, verum assensio cohibenda, & præter auctoritatem etiam ratio quærenda vel ipsorum veterum Philosophorum & Medicorum exemplo & autoritate, & primum quidem divini illius Platonis, *quem tanti facit* Cicero, *ut modò Philosophorum* Homerum, *modò* Deum *dicere non dubitet, apud quem ô Beate (inquit* Socrates, *Polo juveni de beatâ viâ differenti productis testibus) Oratorum more convincere me contendis, quemadmodum in judicio fieri solet, ubi alii alios tùm convincere se opinantur, cùm pro suâ causâ multos celebresque adducant testes: adversarius autem aut nullum, aut unum aliquem, cum ejusmodi probatio nullius ad veritatem sit momenti, sæpe enim ob falsorum testium multitudinem atque eorum etiam, qui alicujus rei & pretii esse videntur, quis injustè opprimitur; similiter & in charmide;* Neque *id consideran-*

derandum, quis dixerit, ſed utrum verè dicatur nec ne: Hæc & ſimilia apud Platonem *paßim. Quin &* Ariſtotelem *Magiſtri ſui veſtigiis hic prorſus inſiſtentem attendamus, qui cùm à veterum Philoſophorum nemine, tum ne à* Socrate *& magiſtro* Platone *abſtinuit. Contra ideas enim diſputaturus inquit; etſi difficilis exiſtit quæſtio, quia nobis amici ſunt ii, qui ideas induxerunt: tamen æquum eſt, veritatis retinendæ causâ ſuâ etiam decreta tollere, Philoſophis præſertim. Etſi enim utrique clari ſunt; tamen præclarum eſt pluris æſtimare veritatem. An non hinc, quo loco Philoſophorum vel graviſsimorum autoritas ſit habenda, liquidò conſtare dicemus? cùm* Socrates *non tam* Hippocratis *aliorumque teſtium;* Ariſtoteles *verò non tam* Socratis *&* Platonis, *quàm rationis veritatisque momenta eſſe ponderanda atque æſtimanda clamitet: præſertim cùm &* Cicero. *divinâ ingenii celeritate ſingularique judicio vir, qui propter crebras* Platonis *&* Ariſtotelis *laudes in utriusque*

verba jurasse posset videri, non invitus relicta Platonis *Academia &* Aristotelis *lyceo, ad Stoicorum portum deflexerit. Credo etiam ad Cyrenaicorum Cynosarges, Epicureorum hortos, aliorumque Philosophorum scholas, pari libertate transiturum fuisse, si quicquam cognitu dignum in illis comperisset & judicasset. Quin etiam discentes ab ejusmodi credulâ superstitione revocatos nominatim non tam autoritatis, quàm rationis momenta quærenda esse admonet: quod obsit plerumque iis, qui discere volunt, autoritas eorum, qui docere se profitentur. Desinunt enim, inquit, judicium suum adhibere, id habent ratum, quod ab eo, quem probant, vident judicatum. Quamobrem vera, quamvis nova Medicinæ principia cum Veterum opinionibus comparemus: plurima enim hic contraria comperiemus. Adhibeamus Anatomicam exercitationẽ* Harvei: *experiamur quid hâc possumus adjuvari; nec sepias diutius imitemur: ut enim pisces illi, cùm se peti à piscatoribus senserint, effuso atramento, quod illis est pro sanguine,*

guine, infuscatâ aquâ abscondunt se, & piscatoribus iter veluti sepiunt atque intercludunt: nec sic videlicet cum veritate, cum luce, cum firmâ constantique ratione urgeamur & constringamur. Etenim turbida ista aqua residebit aliquando; opinionum enim commenta delebit tempus, naturæ judicia confirmabit. Experimentum insigne hujus rei habemus in clarissimo viro Vopisco Fortunato Plempio Artium & Medicinæ Doctore, atque in Academiâ Lovaniensi practicen primo loco profitente, cujus de Harveio judicium hic proponere libuit, quod dedit lib. 2. de fundamentis Medicinæ, cap. 7. Hæc ejus verba. Nuper Anglia novam peperit de motu cordis opinionem, quam invulgavit Guilielmus Harveius, edito eâ de re peculiari libello. Sententiam suam multis plausibilibus rationibus adstruit, adeò ut jam multis doctis hodiè arridere incipiat; nomineturque honoris causâ à quodam conterraneo suo circulator Microcosmi, ad distinctionem alterius Angli, qui primus Macrocosmum circulavit. Pri-

Primum mihi inventum hoc non placuit; quod & voce & scripto publicè testatus sum, sed dum postea ei refutando & explodendo vehementius incumbo, refutor & ipse & explodor: adeò sunt rationes ejus non persuadentes, sed cogentes: diligenter omnes examinavi, & in vivis aliquot canibus eum in finem à me dissectis, verißimum comperi. Hoc ut facerem monitus quoque à clarißimo Walæo Professore Leydensi, *cujus viri candido sedatoque ingenio & judicio plurimum tribuo, multumque in hâc ipsâ materiâ acceptum refero. Mira judicii* Metamorphosis! *Sperare hinc incipio & aliorum æquitatem, qui deposito omni odio, & agnito errore tandem cum* Plempio *bene sentire de* Harveio *incipient. Malitiosi & improbi animi est, errore delectari, lucem odisse, tenebras consectari, industriam bonorum calumniari, quod vitium non nisi in fœdißimas personas cadit & viles. Viles, adeò verè dictum, ut negemus, non dicamus bonam, sed mediocriter bonam-altamque indolem, nunquam hâs labe fuisse asper-*

ſam. Vetus & noſtrum ævum excutite. Non *aliter legetis, videbitis, audietis, quàm triſtes quaſdam malignaſque naturas, quas ſydere ſuo* Saturnus *afflavit, aliis invidentes, ſibi diffidentes pronas ad hoc vitium & factas. Videtisne minutos illos canes, qui hoſpites allatrant, feras non tangunt?* Tales *deteriores iſti hominum, qui lædere tantum nati & vexare.* Nati*, inquam, quia revera ad hoc vitium ita vergunt & inclinant, ut quies iis non ſit, niſi aliis inquietis. Si dicerent reprehenſores ejus,* Guilielmus Harveius *Veterum errores notavit ac reprehendit, verum illi quidem dicerent: tum verò multo etiam verius, ſi adderent,* Guilielmus Harveius *diuturnâ & aſsiduâ rerum Anatomicarum obſervatione & meditatione propoſuit è viâ Medicinæ ſpinas, ſilices, cæteraque impedimenta tollere, ut iter planum, ſimplex, expeditum, directum eſſet; quo facilius ad Medicinæ non modò veritatẽ & intelligentiam, ſed etiam utilitatem & fructum perveniretur.* Socratis *ſapientia vel* Apollinis *oraculo notiſsima*

notißima est, inter cujus laudes, vel illa insignis ac præcipua fuit, artium liberalium fines ad humanæ vitæ referre fructum, ut homines his artibus instructi prudentius de rebus agendis, paratiusque deliberatas ac promptius exsequerentur ac conficerent. Hunc finem spectavit Harveius *noster, veritatem solam & fructum artis Medicæ indicavit. Videbat etenim ingens spicilegium reliquum esse, multa spatiosis naturæ latifundiis superesse, hactenus intacta aut impervia, in quorum possessionem tanquam in vacuum sapientibus venire liceat. Verùm nullius adductus jurare in verba magistri, non aliorum scriptis credidit* Harveius, *sed oculis fidelibus rerum Anatomicarum internunciis; quia melius* αὐτοψίᾳ *comparatur Anatome, quam longâ lectione & profundâ meditatione, quibus & nos experti credimus.* Eupompus *pictor egregius interrogatus, quem antecedentium sequeretur, dixisse fertur demonstratâ hominum multitudine naturam ipsam imitandam esse, non artificem. Idem* Harveius *fecit,*

fecit, atque naturam perscrutando eò pervenit, ut meritò non aliter atque Archimedes *inventâ subærati auri obrussâ, magnâ voce exclamaret,* εὕρηκα, εὕρηκα. *Hæc veræ & antiquæ philosophiæ sacrosancta lex est:* Amicus Plato, amicus Socrates, magis amica Veritas: *quare* αὐτὸς ἔφα *nunquam hic audiatur: nulla hominis excellentis autoritas pro argumento adferatur, nulli prærogativæ sententiæ, sed meliori calculus adjiciatur. Denique dum alii antiquarum partes suscipiunt, nos veritatis cum* Harveio *causam agamus. Majorum inventa non vetustatis sed rerum veritate ponderantes æstimantesque, veritati congrua comprobemus, contraria rejiciamus. Edidimus in hunc finem denuo* Harvei Exercitationem Anatomicam, *quæ* Anno 1628. Francofurti *incuriâ Typographi vitiosè admodum edita fuit, quod Autor sæpè conquestus est, sentiens inde reprehensorum calumnias originem traxisse, qui dicta ejus minus intelligentes, iniquo animo acceperunt, & publicè traducere conati*

sunt:

ſunt: edidimus inquam, ſeduloque operam dedimus, ut perplexis, confuſis & mutilis, quantum fieri potuit, ſublatis, reſtituta eadem exercitatio emendatè prodiret, uſi hâc in re opera doctiſſimi De Back *Collegæ noſtri amiciſſimi, cujus judicio plurimum tribuimus. Verumenimverò ut Præfationis noſtræ vela complicemus, imitemur, in honoribus præſtandis rerum inventoribus, antiquitatem. Videlicet quondam apud ſeclum prius Medica inventio tam admirabilis fuit, tam dulcis experientia ut ejus autores aut planè pro Diis habiti ſunt, velut* Apollo *& hujus filius* Æſculapius, *aut certè divinis honoribus digni ſint æſtimati, velut* Aſclepiades, *quem* Illyrici *numinis inſtar receptum,* Herculi *in honoribus æquarunt. Non equidem probo totum quod fecit antiquitas: Affectum ſanè & judicium laudo, quippe quæ rectè & ſenſerit & declararit, nullum ſatis dignum præmium perſolvi poſſe Medicinæ artis inventoribus. Itaque in ſempiterno honore apud nos Doctor* Harveius *eſto, cujus*

doctrinâ

doctrinâ patefactam viam habemus ad tantum Medicæ virtutis ſplendorem perſpiciendum, amandum, mutandum. Sapientiſſimi Syracidis *modeſtam de ſuo inſtituto commendationem liberè* Harveio *attribuamus. Ego ultimus vigilavi, tanquam is, qui ſpicas legit poſt meſſores, profeci gratiâ* Domini, *implevi torcularis lacum: conſiderate me mihi non laboraſſe, ſed omnibus quærentibus eruditionem.*

Sere-

Sereniſsimo & Invictiſsimo

CAROLO,

Magnæ Britanniæ, Franciæ, & Hiberniæ Regi, Fidei Defenſori.

SERENISSIME REX, Cor animalium, fundamentum eſt vitæ, Princeps omnium, Microcoſmi Sol, à quo omnis vegetatio dependet, vigor omnis & robur emanat. Rex pariter regnorum ſuorum fundamentum & Macrocoſmi ſui Sol, Reipublicæ cor eſt, à quo omnis emanat poteſtas, omnis gratia provenit. Quæ de motu cordis hîc ſcripta ſunt, *Majeſtati Tuæ* (uti hujus ſeculi mos eſt) offerre eò magis auſus ſum, quòd, ad hominis exemplum, uti corporeæ actio-

actiones omnes cordi, sic Regi res publicæ cunctæ competunt. Regi non inutilis cordis sui notitia, tanquam actionum Divinum Exemplarium: (sic parvis componere magna solebam:) Poteris saltem Regum optime, in fastigio rerum humanarum positus, unâ operâ & humani corporis principium & Regiæ simul potestatis tuæ effigiem contemplari. Suscipe itaque, humillimè precor, *Serenissime Rex*, usitatâ benignitate & clementiâ, de corde novā hæc; qui ipse novus splendor hujus seculi & totum vere cor es, Princeps virtute abundans, ac gratiâ; cui acceptum jure merito referimus, quicquid nostra Anglia boni, quicquid vita nostra jucundi, habet.

Augustissimæ Majestatis Tuæ

devotissimus servus

GUILIELMUS HARVEIUS.

Excel-

Excellentiß: & Ornatiß: Viro

D. D. ARGENT,

Collegii Medicorum Londinenſ: Præſidi Amico ſuo ſingulari cæteriſque Doct. Medicis Collegis ſuis amantiß:

S. P. D.

MEAM *de motu & uſu Cordis & circuitu Sanguinis* ſententiam E. D. D. antea ſæpius in prælectionibus eis Anatomicis aperui novam: ſed n per novem & amplius annos mul- ocularibus demonſtrationibus in nſpectu veſtro confirmatam, ratio- ous & argumentis illuſtratam, & objectionibus doctiſſimorum & ritiſſimorum Anatomicorum libe- am, toties ab omnibus deſidera- n, à quibuſdam efflagitatam, in lu-

cem & conſpectum omnium hoc libello produximus. Quem niſi vobi transmiſſum E. D. D. minus ſperarem prodire poſſe integrum & tutum cùm penè omnium illarum obſervationum, ex quibus aut veritatem colligo, aut errores redarguo, vos fide dignos appellare poſſum teſtes, qu diſſectiones meas vidiſtis, & ocularibus demonſtrationibus eorum, qua hic ad ſenſum palàm aſſevero, aſſiſtere candidè & aſtipulare conſueviſtis Cùm itaque contra per tot ſecula annorum receptam ab innumeris, iiſque clariſſimis, doctiſſimisque viris tritam & illuſtratã viam; ſanguinem iter novum metiri ſuum & revolvere ſolu hic liber affirmet; arroganter nimi factum videri, ſummopere verebar, ſ libellum hunc, per aliquot abhinc retro annos alioquin perfectum, vel in publicum exire, vel transfretare permiſiſſem; niſi prius eum vobis propoſitum per autopſiam confirmaſſem
veſtri

veſtris dubiis & objectionibus re-
ſpondiſſem, Præſidisque ornatiſſimi
cenſuram in favorem accepiſſem. Per-
ſuaſiſſimum veruntamen habui, quod
ſi coram vobis noſtroque Collegio
tot tantisque viris doctiſſimis nobili-
tato, propoſitum ſuſtinere potuerim,
ab aliis tum demum minus pertimeſ-
cendum, & illum, qui mihi à vobis,
ob amorem veritatis, contigit favor,
ab aliis, qui ſimiliter ſint philoſopha-
ti, non minus eſſe ſperandum. Philo-
ſophi enim veri, qui amore veritatis
& ſapientiæ flagrant, nunquam ſe tam
σοφὲς, ſapientia plenos reperiunt, aut
ſuo ſenſu abundant, quin veritati, à
quocunque & quandocunque vene-
it, locum dent. Quis eſt tam anguſti
nimi ut credat artem aut ſcientiam
deò omnibus numeris abſolutam &
erfectam à Veteribus traditam, ut
liorum induſtriæ & diligentiæ nihil
t reliquum? ſed profitentur pluri-
ni, maximam partem eorum, quæ

ſcimus, eorum, quæ ignoramus, minimam eſſe: traditionibus & præceptis quorumcunque non ita addicti, inſervire ſe patiuntur Philoſophi, ut libertatem perdant, ne oculis propriis fidẽ adhibeant, nec ita in verba jurant antiquitatis magiſtræ, ut veritatem amicam in apertis relinquant, & in conſpectu omnium deſerant. Sed ſicut credulos & vanos, omniā primâ facie admittere & credere, ita manifeſta ſenſui non videre, & Luce meridianâ diem non agnoſcere, ſtupidos & inſenſatos pariter exiſtimant: non minus Poëtarum fabulas & vulgi deliramenta, quàm Scepticorum epochen in viâ philoſophicâ declinare docent. Omnes item ſtudioſi, boni, honeſtique, nunquam ita paſſionibus indignationis, invidiæ, obrui mentem ſinunt, quo minus audiant æquo animo, quæ pro veritate proferantur, aut rem verè demonſtratam intelligant: nec turpè putant mutare ſententiam,

ſi veritas ſuadet & aperta demonſtratio: nec errores, licet antiquiſſimos deſerere arbitrantur inhoneſtũ. Cùm optimè norint quod humanum ſit errare, decipi, & quod caſu multa reperta eſſe contingat quæ diſcere quivis à quovis poſſit, à juvene ſenex, à ſtulto intelligens.

Verùm iſto Tractatu, Collegæ amantiſſimi, in Auctorum & Scriptorum Anatomicorum nominibus, operibus & ſententiis recenſendis, excogitandis memoriam meam & lucubrationes, multamque lectionem & magnum volumen oſtentare nolebam. Tum quòd non ex libris, ſed ex diſſectionibus, non ex placitis Philoſophorum, ſed fabricâ naturæ diſcere & docere Anatomen profitear. Tum quòd neque è Veteribus quemquam debito honore defraudare, neque è poſterioribus quemquam irritari æquum cenſeam, aut moliar. Neque cum iis, qui in Anatomi-

tomicis antecelluerunt & me docuerunt, manus conſerere, aut dimicari honeſtum putem. Accedit, quod nec falſitatis crimen, in quempiam veritatis ſtudioſum meâ ſponte inurere vellem, nec quenquam erroris labe inſimulare. Sed ſolam veritatem ſector, & omnem tum operam, tum oleum eò contuli, ut aliquid bonis gratum, doctis commodum, & rei litterariæ utile in medium proferre poſſem. Valete Domini D. Excellentiſſ. & Anatomico veſtro favete

GVILIELMO HARVEIO.

INDEX
CAPITUM.

& eſſe

PRO-

PROOEMIUM

Quo demonstratur, quod, quæ hactenus scripta sunt de motu & usu cordis & arteriarum, minus firma sint.

D*E Cordis Arteriarumque motu, pulsu, actione, usu, & utilitatibus cogitanti operæ-pretium est, quæ prius ab aliis mandata sunt literis, evolvere; quæ vulgo jactata & tradita, animadvertere; ut quæ rectè dicta, confirmentur; quæ falsa, dissectione Anatomica, multiplici experientia, diligenti & accurata observatione emendentur.*

Penè omnes huc usque Anatomici, Medici, & Philosophi supponunt cum Galeno*, eundem usum esse pulsus, quem respi-*

rationis: & una re tantum differre, quod hæc ab animali, ille à vitali facultate manet; reliquis, vel quod ad utilitatem, vel quod ad motus modum ſpectat, ſimiliter ſe habentibus: unde affirmant (ut Hieronymus Fabr. ab Aq. p. libro ſuo de reſpiratione nuperrimè edito) quoniam non ſufficit pulſus cordis & arteriarum, ad eventandum & refrigerandum, à natura pulmones circa cor fabrefactos eſſe. Hinc patet, quæcunque dixerint priores de Syſtole & Diaſtole, motu cordis & arteriarum, pulmonum ea modo fieri tradidiſſe.

Cùm verò aliter ſe habeat motus, & conſtitutio cordis, quam pulmonum; aliter arteriarum, quam pectoris: alios exinde uſus & utilitates exoriri veriſimile eſt; differreque plurimum cordis, & ſimiliter arteriarum pulſus & uſus, à pectoris & pulmonum.

Si enim iiſdem uſibus inſerviant pulſus ac reſpiratio, & in Diaſtole introſumant aërem in cavitates ſuas arteriæ (uti vulgò dicunt) & in Syſtole per poros carnis & cu-

tis

is, fuligines emittant; nec non, medio tempore inter Systolem & Diastolem, aërem contineant; & quovis tempore aut aërem, aut spiritus, aut fuligines expellant; quid itaque respondebunt Galeno? *qui librum scripsit, Natura sanguinem contineri in arteriis, & nihil præter sanguinem, nimirum neque spiritus, neque aërem, sicut ab experimentis, & rationibus in eodem libro facilè colligere licet.*

Et si (dum in Diastole replentur arteriæ ab aëre introsumpto) in majori pulsu, major subeat aëris copia; sequetur magno existente pulsu, si totum corpus in balneum immerseris, vel aquæ, vel olei, necessariò pulsum statim aut minorem esse, aut tardiorem multo; cùm per corpus ambientis balnei, aërem intra arterias permeare difficile sit, si non impoßibile.

Similiter, cùm omnes arteriæ tàm profundæ, quàm cutaneæ, eodem tempore, & pari velocitate distendantur; quomodo posit aër tàm liberè, & celeriter per cutem, carnem, habitumque corporis in profundum

 per-

pertransire, quam per cuticulam solam?

Et quomodo Embryonum arteriæ forinsecus in cavitates suas aërem, per ventrem maternum, & per corpus uteri attrahent? Vel quomodo Phocæ, Balenæ, Delphines, cetaceum omne genus & pisces omnes in profundo maris, arteriarũ suarum Diastole, & Systole, per immensam aquæ massam celeri pulsu aërẽ introsument, & emittent?

Dicere verò quod aërem implantatum in aquâ absorbeant, & in aquam fuligine suas reddant, figmento haud absimile.

Si in Systole arteriæ per poros carnis & cutis, fuligines è cavitatibus suis expellant cur non item spiritus, (quos dicunt etiam i illis contineri) cùm spiritus multo tenuiore fuliginibus sint?

Si cum in Systole, tum in Diastole aëre arteriæ accipiunt & reddunt, uti pulmone in respiratione; cur non & hoc faciunt in flicto per arteriotomiam vulnere? uti i sectione trachææ, per vulnus aërẽ ingred regredi, duobus contrariis motibus, pala esset; cùm tamen sectâ arteriâ uno contin

motu ſanguinem vi protrudi, non verò aë-
em, vel ingredi, vel regredi, manifeſtũ ſit.
Si pulſus arteriarum, partes corporis re-
rigerant & eventant, uti pulmones ipſum
or; quomodo dicunt vulgo, arterias à cor-
le in partes ſingulas vitalem ſanguinem
eferre refertiſsimum ſpiritibus vitalibus,
ui partium calorem foveant, ſopitum ſuſ-
itent, & quaſi abſumptum reſarciant?
Quomodo (ſi ligaveris arterias) ſtatim
artes non modò torpent, frigent, & quaſi
allidæ cernuntur, ſed & ali tandem deſi-
unt? quod ſecundum Galenum contingit,
uia calore, qui per omnes partes ſuperne à
rde confluxerat, privatæ ſint: cùm hinc
teat magis arterias calorem partibus de-
rre, quàm refrigerium, & eventationem.
Præterea quomodo Diaſtole ſimul ſpiri-
s à corde attrahet, ad calefaciendas
rtes, ſimulque ab externo refrigerium?
Amplius, tametſi iiſdem uſibus pulmones,
terias, & cor inſervire aliqui affirment,
hilo minus cor ſpirituum officinam eſſe,
arterias ſpiritus continere, & transmit-

tere dicunt: Pulmones verò spiritus facere, aut retinere contra Columbi *opinionem, negant. Quin & cum* Galeno, *quod sanguis contineatur in arteriis, & non spiritus, contra* Erasistratum *asseverant.*

Videntur istæ opiniones ita inter se pugnare, & sese invicem refellere, ut omnes non immerito sint suspectæ.

Sanguinem in arteriis contineri, & arterias solum sanguinem deferre tum experimento Galeni, *tum in arteriotomia tum in vulneribus manifestum est.*

Ab una arteria dissecta, Galenus lib. quod sanguis continetur in arteriis *affirmat, plurimis in locis, unius semi horæ spatio totam massam sanguinis ab universo corpore, magna & impetuosa profusione exhaustam fore.*

Experimentum Galeni *tale est*: Si (*inquit*) funiculo arteriam utrimque ligaveris, & medio resciſſo secundum longitudinem, quod inter duas ligaturas in arteria comprehensum erit, nihil præter sanguinem reperies: ...

sic eam probat sanguinem solum continere.

Unde nobis ratiocinari licet: Si eundem sanguinem, qui venis similiter ligatis, & resectis inest, inveneris in arteriis (quemadmodum in mortuis, & aliis animalibus sæpius ego expertus sum) eâdem ratione concludere nos possumus, arterias eundem sanguinem, quem venæ, & nihil præter eundem sanguinem continere.

Aliqui dum hanc dissolvere difficultatem tentant, spirituosum, & arteriosum esse sanguinem affirmantes, tacite concedunt, arteriarum munus esse sanguinem à corde in universum corpus deferre, & repletas sanguine arterias esse (spirituosus enim sanguis, non minus sanguis est.) Etiam sanguinem, prout sanguis, & qui in venis fluit, spiritibus imbui nemo negat.

Quamvis in arteriis sanguis uberiori spirituum copia turgeat, tamen existimandum est hos spiritus à sanguine inseparabiles esse, sicut illi, qui in venis; & quod sanguis, & spiritus unumcorpus constituant (ut serum, & butyrum in lacte, aut calor & aqua

aqua in calidâ) quo replentur arteriæ.

Cujus corporis distributionem à corde arteriæ præstant, hoc corpus nihil aliud, quam sanguis est: si verò hunc sanguinem in arterias, è corde per arteriarum Diastolen attrahi dicunt; videntur astruere, quod arteriæ suâ distentione sanguine isto repleantur, & non aëre ambiente, uti prius.

Si etiam aëre ab ambiente repleri dicant, quomodo & quando recipient è corde sanguinem? Si in Systole id fiat, continget impoßibile; repleri arterias, cùm contrahantur; vel repleri & non distendi. Sin autem in Diastole, in duos usus contrarios, & sanguinem, & aërem, & calorē, & frigus simul recipient; quod est improbabile.

Amplius, cùm affirment, simul Diastolen cordis & arteriarum esse; & simul Systolen; alterum est inconveniens. Quomodo enim cùm simul distenduntur duo corpora sic invicem connata, alterum ab altero attrahet, vel cùm simul contrahuntur, alterum ab altero recipiet aliquid?

Insuper forsan impoßibile est, aliquid posse

posse aliud corpus ita in seipsum attrahere ut distendatur; cùm distendi sit pati; nisi, ut spongia prius vi ab externis constricta, dum redeat ad constitutionem suam naturalem. Tale autem aliquid in arteriis posse esse, difficile est fingere.

Arterias distendi, quia replentur, ut sacculi, & utres; atque non repleri, quia distenduntur ut folles, facile & aperte demonstrare me posse, & palam ante hac demonstrasse existimo.

Attamen (*libr.* quod sang. cont. in arter.) Galeni *experimentum in contrarium sic se habet. Arteriam nudatam secundum longitudinem incidit, calamumque, vel fistulam concavam per vulnus immittit, & quo sanguis exilire non posit, vulnus obturatur.* Quoadusque (*inquit*) sic se habet, arteria tota pulsabit, cùm primum verò obductum filum super arteriam & fistulam, in laqueum contrahens arteriæ tunicas, calamo obstruxeris; non amplius arteriam ultra laqueum palpitare videbis.

Nec ego feci experimentum Galeni, *nec recte posse fieri vivo corpore, ob impetuosi sanguinis ex arteriâ eruptionem, puto; nec obturabit sine ligaturâ vulnus fistula: & per fistulæ cavitatem ulterius prosilire sanguinem dubito. Tamen hoc experimento probare videtur* Galenus *facultatem pulsificam per tunicas arteriarum à corde manare, & arterias, dum distenduntur à facultate pulsifica, repleri, quia distenduntur ut folles; non distendi, quia replentur ut utres.*

Sed, & in arteriotomia & vulneribus, contrarium manifestum est: sanguis enim saliendo ab arteriis profunditur cum impetu, modò longius, modò propius vicissim prosiliendo, sed saltus semper est in arteriæ Diastole, & non in Systole. Hinc clarè apparet, impulsu sanguinis arteriam distendi: ea enim dum distenditur, non posset sanguinem tantâ vi projicere; potius aërem in se per vulnus attrahere deberet, secundum ea, quæ vulgò de arteriarum usu jactata sunt.

Nec

Nec crassities tunicarum arteriæ nobis imponat, facultatem pulsificam provenire à corde per ipsas tunicas: nam in quibusdam animalibus arteriæ à venis nihil differunt; & in extremis partibus hominis, & parvis disseminationibus arteriarum, quales in cerebro, manu, &c. nemo per tunicas, arterias à venis poterit distinguere: eadem enim utrisque tunica.

In aneurismate præterea ex incisa vel exesa arteria genito, eadem omnino pulsatio cum reliquis arteriis, & tamen non habet tunicam arteriæ. Hoc mecum doctissimus Riolanus libr. 7. *attestatur.*

Neque eundem usum pulsus ac respirationis quis existimet, quod iisdem causis uti respiratio, crebriores, majores, celeriores pulsus fieri cernat; ut cursu, ira, balneo, aut quovis calfaciente. Nam non solum experimentum est in contrarium (quod solvere Galenus *nititur) cùm ab immodica repletione pulsus existant majores, respirationes minores: sed & in pueris pulsus frequentes, cum respiratio interim rara.*

Similiter in timore, & curis, & anxietate animi, imo aliquibus in febribus, pulsus, celeres, frequentes, respirationes verò tardiores.

Hæc & hujusmodi incommoda positas opiniones de pulsu, & usu arteriarum, consequuntur: non minus forsan etiam ea, quæ de usu & pulsu cordis affirmantur, difficultatibus plurimis & inextricabilibus implexa sunt.

Cor affirmant vulgo fontem & officinam vitalis spiritus esse, quibus vitam singulis partibus largiatur; & tamen negant, dextrum ventriculum spiritus facere; sed præbere duntaxat alimentum pulmonibus: unde dicunt piscibus deesse dextrum ventriculum cordis, (& omnino omnibus deest, quibus non sunt pulmones:) & quod dexter ventriculus cordis, pulmonum gratia sit.

1. Cur (quæso) cùm eadem pene constitutio sit utriusque ventriculi, eadem fabrica fibrarum, lacertulorum, valvularum, vasorum, auricularum, & eodem uterque in dissectionibus refarciatur sanguine,

guine, similiter nigricante, similiter grumescente: Cur (inquam) cum eadem sit utriusque actio, motus, pulsus, variis eos usibus tam differentibus, existimemus destinatos fuisse? Si valvulæ tricuspides tres sub dextri ventriculi ingressu, impedimento sint sanguinis regressui in venam cavam: & si semilunares tres illæ in orificio arteriosæ venæ ut sanguinis regressum impedirent factæ sint: cur, cùm similiter se habeant in sinistro ventriculo, similiter sanguinis tum egressui, tum regressui impediendo, factas esse, negemus?

2\. *Cùm magnitudine, formâ, situ, omnino eodem pene modo in sinistro se habeant ventriculo, quo in dextro, cur dicunt hic spirituum egressui & regressui impedimento esse, in dextro verò sanguinis? Idem organon simile non videtur sanguinis & spirituum motus similiter impedire apte posse.*

3\. *Cùm meatus, & vasa sibi invicem respondeant magnitudine, videl: vena arteriosa & arteria venosa, cur unum privato usui destinetur, videl: alendis pulmonibus, alterum publico?*

4\. *Quo-*

4. *Quomodo probabile est (ut notavit* Realdus Columbus) *tanto sanguine opus esse ad nutritionem pulmonum, cùm hoc vas, (vena videlicet arteriosa) exuperet magnitudine utrumque ramum distributionis venæ cavæ descendentis in cruralem?*

5. *Cùm (quæso) pulmones tam propè sint, & vas tam amplum existat, & ipsi in continuo motu, quid est quod dextri ventriculi pulsu opus sit? Quæ causa est, quod Natura, gratia alendorum pulmonum, alterum ventriculum cordi adjungere necesse habeat? Cùm dicunt sinistrum ventriculum, è pulmonibus & dextro cordis sinu, materiam attrahere, ad spiritus condendos (aërem videlicet & sanguinem) & pariter in aortam spirituosum sanguinem distribuere, & hinc fuligines retro per arteriam venalem remittere in pulmones, & spiritus in aortam. Quid est quod separationem facit, & cur modò huc modò illuc spiritus & fuligines citra permistionem aut confusionem commeant? Si tricuspides mitrales*

non

non impediunt regreſſum fuliginum ad pulmones, quomodo impedient aëris? Et quomodo ſemilunares prohibebunt regreſſum ſpirituum (ſubſequente Diaſtole cordis) ab aorta?

Quomodo dicunt per arteriam venalem ſpirituoſum ſanguinem diſtribui è ventriculo ſiniſtro in pulmones, nec interim hoc impedire tricuſpides? Cùm affirment aërem per idem vas à pulmonibus in ventriculum ſiniſtrum ingredi, & hujus regreſſui tricuſpides valvulas impedimento eſſe velint. Deus bone! Quomodo tricuſpides impediunt aëris regreſſum, & non ſanguinis?

Amplius, cùm venam arterioſam, vas amplum, magnum cum tunica arteriæ factum, non niſi privato & uni uſui (videlicet alendis pulmonibus) deſtinent; cur arteriam venalem vix pari magnitudine, cum tunicâ venæ, molli, laxa, pluribus uſibus (tribus, vel quatuor videlicet) fabrefactam aſſeverant? Volunt enim per ipſam aërem à pulmonibus in ſiniſtrum ventriculum permeare: volunt ſimiliter è corde in pulmo-

nes fuligines per ipsam remeare: volunt spirituosi sanguinis portionem à corde per ipsam in pulmones ad ipsos refocillandos distribui.

Fuligines & aërem, à corde illas, ad cor hunc, per eundem tubulum volunt transmitti; cùm tamen tam contrariis motibus, & usibus unum vas, & unam viam fabricare Natura solita non sit, nec videre uspiam contingat.

Si fuligines, si aërem hâc viâ permeare & remeare contendunt, ut per Bronchia pulmonum: quare exsecta, vel incisa arteria venosa, neque aërem, neque fuligines reperire in dissectione possumus; & unde semper refertam crasso sanguine arteriam venosam istam videmus, & nunquam aëre, cùm in pulmonibus aërem remanentem cernimus?

Si quis experimentum Galeni faceret, & cani adhuc viventi trachaeam incideret, & follibus pulmones aëre impleret per vim, & distentos ligaret fortiter; mox dissecto pectore multam aëris copiam in pulmoni-

bus

bus usque ad extimam illorum tunicam inveniet; sed neque in arteria venosa, neque in sinistro ventriculo cordis quidquam.

Si aërem è pulmonibus, in cane vivente, aut cor attraheret, aut pulmones transmitterent, multo magis hoc experimento id facere deberent. Imo in administratione Anatomica inflatis cadaveris pulmonibus, etiam aërem statim huc ingredi (si ulli essent meatus) quis dubitaret? Tam magni verò faciunt hunc usum arteriæ venosæ, videlicet ad aërem è pulmonibus cordi deferendum: ut Hieron. Fabr. ab aqu. p. *hujus vasis causa pulmones factos fuisse, & hanc esse præcipuam pulmonum particulam contendat.*

Sed amabo, si aëri deferendo arteria venosa condita esset, cur ejus constitutio est venæ?

Fistulis potius opus esset naturæ, & quidem, quales Bronchia sunt, annularibus, ut semper pateant, neque concidant, & ut omnino vacuæ sanguine permaneant, ne humor aëris transitum impediat, uti manifestum

festum est, (quando pulmones, pituitâ Bronchiis vel infarctâ, vel paululum admissâ, laborant) sibilo & strepitu oborto dum respiramus.

Minus toleranda illa opinio, quæ (cùm duplicem materiam, aëream & sanguineam, necessariam esse ad spiritus vitales efficiendos supponat) sanguinem, per mediastini cordis cæcas porositates, de dextro in sinistrum ventriculum transudare, aërem per magnum vas arteriam venosam è pulmonibus attrahi, contendit, & proinde in septo cordis porositates plures esse, producendo sanguini accommodatas. Sed me hercule porositates nullæ sunt, neque demonstrari possunt.

Septi enim cordis substantia densior, & compactior est quavis altera corporis particula, exceptis ossibus & nervis. Sed si adessent foramina, quomodo (cùm simul uterque ventriculus distenditur & dilatatur) alterum ab altero quidpiam, aut sinistrum sanguinem è dextro exhaurire possibile esset?

Et

Et cur non potius dextrum ſpiritus ex ſiniſtro, quam ſiniſtrum ſanguinem è dextro ventriculo per eadem foramina evocare crediderim. At mirum & incongruum certe, ſanguinem per cœcos obſcurosque ductus, & aërem per patentiſsimos eodem inſtanti commodius attrahi.

Cur quæſo pro ſanguinis tranſitu in ſiniſtrum ventriculum ad cœcas & inviſibiles poroſitates, incertas, obſcuras confugiunt, quando adeſt per arteriam venoſam tam patens iter? mirum mihi certe eſt, quod per cordis ſeptum, craſſum, durum, denſum, compactiſsimum, viam facere, vel fingere potius maluerint; quam per patens vas venoſum, aut etiam per pulmonum ſubſtantiam raram, laxam, molliſsimam, ſpongioſam.

Præterea ſi per ſepti ſubſtantiam ſanguis permeare potuiſſet, aut è ventriculis imbibi; quid opus eſſet venæ, & arteriæ coronalis ramulis ad ipſius ſepti nutritionem divaricatis?

Notatu digniſsimum ſi in fœtu, (quando omnia

omnia rariora, meliora) Natura coacta fuit per foramen ovale sanguinem in sinistrum ventriculum è venâ cavâ per arteriam venosam traducere: quomodo verisimile poßit esse quod in adulto per cordis septum jam densius ætate factum, tam commodè nulloque negotio transfundat?

Andreas Laurentius libr. 9. cap. 11. Quæst. 12. *authoritate Galeni* de lo. affect. lib. 6. cap. 7. *& experientia Hollerii fultus asserit & probat, è cavitate pectoris serositates, & pus Empyicorum in arteriam venosam absorptum, per sinistrum ventriculum cordis, & per arterias cum urina, vel cum fæcibus alvi posse expelli: recenset quinetiam in confirmationem, casum cujusdam melancholici, qui sæpius deliquium animi passus, à paroxysmo liberatus erat emißione urinæ turbidæ, fœtidæ, acris: quo genere morbi tandem confectus, dissecto cadavere, talis substantia, qualem mingebat, neque in vesica, neque in renibus usspiam apparebat, sed in cordis sinistro ventriculo, & cavitate pectoris*

ctoris plurima : unde gloriatur se horum affectuum talem prædixisse causam.

Non possum non mirari, cùm materiam heterogeneam posse eodem tractu evacuari divinarat, & prædicaverat : quod iisdem viis sanguinem è pulmonibus in sinistrum ventriculum secundum naturam deduci convenienter, cernere aut asseverare non potuerit, aut voluerit.

Itaque ex his, & hujusmodi plurimis patet, quod ea, quæ dicta antehac à prioribus de motu & usu cordis, & arteriarum sunt, aut inconvenientia, aut obscura, aut impoßibilia diligentius consideranti appareant. Vtile proinde admodum erit paulò penitius rem introspicere; arteriarum & cordis motus non solum in homine, sed & aliis animalibus cor habentibus contemplari ; quin etiam vivorum dissectione frequenti, multaque autopsia veritatem discernere, & investigare.

EXER-

EXERCITATIO ANATOMICA,

De motu Cordis & Sanguinis in Animalibus.

Cap. I.

Causa qua ad scribendum Auctor permotus fuerit.


Um multis vivorum dissectionibus (uti ad manum dabantur) animum ad observandum primum appuli; quo cordis motus usum, & utilitates in animalibus per autopsiam, & non per libros aliorumque scripta invenirem: rem arduam plane, & difficultatibus plenam continuò reperi, ut (cum *Fracastorio*) motum cordis soli Deo cognitum esse, penè opinarer. Nec enim quomodo Systole, aut Diastole fieret,

ret, nec quando, aut ubi dilatatio & constrictio existeret, recte potui internoscere; propter celeritatem scilicet motus, qui in multis animalibus, nictu oculi, quasi trajecto fulgure, se in conspectum exhibuit, & subtraxit illico; ita ut modò hinc Systolen, illinc Diastolen, modò è contra, modò varios, modò confusos fieri motus, me existimabam cernere: inde animus mihi fluctuabat, nec quid vel ipse statuerem, vel aliis crederem, habebam; & motum cordis esse qualis Euripi fluxus & refluxus Aristoteli, Andream Laurentium scripsisse non mirabar.

Tandem majori indies, & disquisitione, & diligentia usus, multa frequenter, & varia animalia viva introspiciendo multisque observationibus collatis, rem attigisse, & ex hoc labyrintho me extricatum evasisse, simulque motum, & usum cordis, & arteriarum, quem desiderabam, compertum

pertum habere me exiſtimabam. Ex quo non ſolum privatim amicis, ſed etiam publicè in prælectionibus meis Anatomicis, Academico more, proponere meam in hâc re ſententiam non verebar.

Quæ aliis (uti fit) placebat, aliis minus: hi convellere, calumniari, & vitio vertere, quod à præceptis, & fide omnium Anatomicorum diſceſſerim: Illi rem novam, cum inquiſitu dignam, tum maximè utilem fore confirmantes, plenius ſibi explicatam poſcere.

Tandem amicorum precibus, ut omnes meorum laborum participes fierent, partim etiam aliorum permotus invidia, (qui dicta mea iniquo animo accipientes, & minus intelligentes, me publicè traducere conabantur) ut omnes de me, & de re ipsâ judicium ferre poſſent, hæc typis mandare publicè, coactus fui.

Sed hoc eo libentius, quod *Hieronym*

nym. Fabr. ab aqu. p. cùm ſingulas penè animalium particulas, accuratè & doctè peculiari tractatu deliniaſſet, ſolum cor intactum reliquerit.

Denique ut, ſi quid reipublicæ literariæ ex opera mea utile & commodum hâc in parte accederet, forſan rectè feciſſe me conſtaret; nec alii omnino inertem me vixiſſe viderent.

Forſan in Cordis motu eveniet hunc, quod Senex ait in Comœdia,

„ *(Nunquam quiſquam ita bene ſubducta ratione ad vitam fuit,*
„ *Quin res, ætas, uſus aliquid apportet novi,*
„ *Aliquid admoneat, ut illa, quæ te ſcire credas, neſcias,*
„ *Et, quæ tibi putaris prima, in experiundo repudies.)*

ut alii hinc ſaltem, hac data via, fœcioribus freti ingeniis; rei rectius erendæ, & melius inquirendi occaſionem capient.

Cap. II.

Ex vivorum diſſectione, qualis ſit Cordis motus.

PRimum itaque in Cordibus, omnium adhuc viventium animalium aperto pectore, & diſſecta capſula, quæ cor immediate circumcludit, obſervare licet. Cor aliquando moveri, aliquando quieſcere: eſſe etiam tempus in quo movetur, & in quo motu deſtituitur.

Hæc manifeſtiora in cordibus frigidorum animalium, ut bufone, ſerpentibus, ranis, cochleis, gammaris, cruſtatis conchis, ſquillis, & piſciculis omnibus. Fiunt enim manifeſtiora in cordibus calidiorum, ut canis, porci, ſi eouſque attentè obſervaveris quoad emori cor, & languidius moveri, & quaſi extingui incipiat: tum etenim tardiores, & rariores ipſius motus fieri, & longiores quietes, cernere aperte, & clare poteris; motus

motus enim qualis ſit, & quomodo fiat, commodius intueri, & dijudicare licet.

In quiete, ut in morte, cor laxum, flaccidum, enervatum & inclinatum quaſi jacet: In motu, & eo quo movetur tempore, tria præ cæteris animadvertenda.

I. Quod erigatur cor, & in mucronem ſe ſurſum elevet; ſic ut illo tempore ferire pectus, & foris ſentiri pulſatio poſſit.

II. Undique contrahi, magis verò ſecundum latera, ita, ut minoris magnitudinis, & longiuſculum, & collectum appareat. Cor anguillæ exemptum, & ſuper tabulam aut manum poſitum, hoc facit manifeſtum: quе etiam apparet in corde piſciculorum, & frigidiorum animalium, quibus cor coniforme, aut longiuſculum eſt.

III. Comprehenſum manu cor quo movetur tempore, duriuſcu-

lum fieri: (à tentione autem illa durities eſt) quemadmodum ſi quis lacertos in cubitu manu comprehendens, dum movent digitos, illos tendi, & magis renitentes fieri percipiet.

IV. Notandum inſuper in piſcibus, & frigidioribus ſanguineis animalibus, ut ſerpentibus, ranis, &c. illo tempore quo movetur cor, albidioris coloris eſſe; cùm quieſcit à motu, coloris ſanguinei ſaturũ cerni.

Ex his mihi videbatur manifeſtum; Motum cordis eſſe tentionem quandam ex omni parte, & ſecundum ductum omnium fibrarum conſtrictionem; quoniam erigi, vigorari, minorari, & dureſcere in omni motu videtur; ipſiuſque motum eſſe, ſimilem muſculorum, dum contractio fit ſecundũ ductum partium nervoſarum, & fibrarum: muſculi enim, cùm moventur & in actu ſunt, vigorantur, tenduntur, ex mollibus duri fiunt, attollũtur, incraſſantur, & ſimiliter cor.

Ex

Ex quibus obſervatis rationi conſentaneum eſt, cor eo quo movetur tempore, undique conſtringi, & ſecundum parietes incraſſeſcere; ſecundum ventriculos coarctari, & contentum ſanguinem protrudere; quod ex quartâ obſervatione ſatis patet, cùm in ipsâ tenſione ſuâ, propterea quod ſanguinem in ſe prius contentum expreſſerit, albeſcat: denuo in laxatione, & quiete, ſubingrediente de novo ſanguine in ventriculos, redit color purpureus & ſanguineus cordi.

Verùm nemo amplius dubitare poterit, cùm uſque in ventriculi cavitatem inflicto vulnere, ſingulis motibus ſive pulſationibus cordis, in ipsâ tenſione, proſilire cum impetu foras contentum ſanguinem viderit.

Simul itaque hæc, & eodem tempore contingunt, tenſio cordis, mucronis erectio, pulſus qui forinſecus ſentitur ex alliſione ejus ad pectus, parietum incraſſatio, & contenti ſangui-

guinis protruſio cum impetu, à conſtrictione ventriculorum.

Hinc contrarium vulgariter receptæ opinioni apparet, ſecundum quam eo tempore, quo cor pectus ferit, & pulſus foris ſentitur, una cor diſtendi ſecundum ventriculos, & repleri ſanguine putatur: quanquam contra rem ſe habere intelliges, videlicet cor, dum contrahitur, inaniri. Nam qui motus vulgo cordis Diaſtole exiſtimatur, re vera Syſtole eſt. Et ſimiliter motus proprius cordis Diaſtole non eſt, ſed Syſtole; neque in Diaſtole vigoratur cor, ſed in Syſtole; tum enim tenditur, movetur, vigoratur.

Neque omnino admittendũ (tametſi divini Veſalii adducto exemplo confirmatum de vimineo circulo ſcilicet ex multis juncis pyramidatim junctis,) cor in Syſtole ſecundum fibras rectas tantum moveri, ſic &, dum apex ad baſin appropinquat, latera

tera in orbem distendi, cavitates dilatari, ventriculos cucurbitulæ formam acquirere, & sanguinem introsumere.

Nam secundum omnes quas habet fibras, cor eodem tempore tenditur, constringitur, incrassatur, & dilatatur, potius secundum parietes & substantiam, quàm ventriculos: dum tenduntur fibræ à cono ad basin, & apicem unà ad basin trahunt, nec in orbem latera cordis inclinant; sed potius contrariè, uti omnis fibra in circulari positione dum contrahitur versus rectitudinẽ. Sicut omnes musculorum fibræ, dum contrahuntur & in longitudine abbreviantur, ita secundum latera distenduntur eodem modo, quo musculorum ventres incrassantur.

Adde, quod in motu cordis non solum per erectionem & incrassationem parietum, contingat ventriculos coarctari; sed etiam quod fibræ

ſive lacertuli, ab Ariſtot. *Nervi* dicti, (in quibus ſolum fibræ rectæ, in parietibus verò omnes circulares) ſint vario, in ventriculis cordis majorum animalium, & admirabili apparatu, &, dum contrahuntur, omnia interiora latera veluti laqueo invicem compellant, ad contentum ſanguinem majori robore expellendum.

Neque verum eſt, quod vulgo creditur, cor proprio ſuo motu, aut extentione ſanguinem in ventriculos attrahere, ſed dum movetur & tenditur, expellere, dum laxatur & concidit, recipere ſanguinem eo modo, quo poſtea patebit.

Cap. III.

Arteriarum motus qualis ex vivorum diſſectione.

ULterius in cordis motu obſervanda veniunt hęc, quę & ad arteriarũ motus, & pulſationes ſpectãt.

1. Eo tempore quo cordis fit tentio,

tio, contractio, percussio pectoris, ejusdem est Systole; tunc arteriæ dilatantur, pulsum edunt, & in suâ sunt Diastole: Similiter eo tempore ventriculi contrahuntur, & protrudunt contentum sanguinem, vena arteriosa pulsat, & dilatatur cum aorta & reliquis arteriis corporis.

II. Quando sinister ventriculus cessat moveri, pulsare & contrahi, cessat pulsus arteriarum; imo quando languidius tenditur, pulsus in arteriis vix est perceptibilis: & similiter, cessante dextro, in venâ arteriosâ.

III. Item secta quavis arteria vel perforata, in ipsâ tentione ventriculi sinistri propellitur foras sanguis ex vulnere cum impetu.

Similiter secta vena arteriosa eodem tempore, quo dexter ventriculus tenditur & contrahitur, exinde cum impetu sanguinem prosilire videbis.

Similiter in piscibus secta, fistula,

quæ è corde in bronchia ducitur, quo tempore cor tendi, & contrahi videbis, eo una etiam ſanguinem exinde protrudi cum impetu.

Similiter deniq; in omni arteriotomia (in quâ ſanguis proſiliendo exit, modò longius, modò propius) ſaltum fieri in arteriarum Diaſtole, quando cor pectus ferit; è cordis verò vulnere, eo tempore, quo cor tendi & contrahi apparet, & in ſuâ eſt Syſtole & erectione, ſanguinem expelli eodem motu comperies.

Ex his videtur manifeſtum contra communia dogmata, quod arteriarum Diaſtole fiat eo tempore, quo cordis Syſtole; & arterias repleri & diſtendi, propter ſanguinis, à conſtrictione ventriculorum cordis, immiſſionem & intruſionem; quin etiam diſtendi arterias, quia replentur ut utres, aut veſica; non repleri, quia diſtenduntur ut folles. Eâdem de causâ univerſi corporis arteriæ pulſant, videlicet, à ten-

tenſione ſiniſtri cordis ventriculi, ſicut vena arterioſa à dextri.

Denique arteriarum pulſum fieri ab impulſu ſanguinis è ventriculo ſiniſtro, eo pacto, quo tùm quis in chirothecam inflat, omnes digitos ſimul videt diſtendi, & pulſum æmulari: ſic etiam ſecundum cordis tentionem pariter pulſus fiunt, qui ſive ſint majores, vehementiores, frequentes, celeres, omnes rythmum, quantitatem & ordinem ſervant cordis pulſantis.

Nec eſt expectandum, propter motum ſanguinis, quod tempus, inter conſtrictionem cordis, & arteriarum (præcipuè magis diſtantium) dilationem intercedat, ne fiant ſimul; cum eodem modo res ſe habeat, ut in inflatione chirothecæ, aut veſicæ, quia in pelvi (uti per tympanum, & in longis lignis) ictus, & motus ſimul ſunt in utroque extremo. Hinc Ariſtot. (*3. Anim. cap. 9. de reſpir. cap. 15.*) *Palpitat intra venas* (arterias intelligit) *ſan-*

ſanguis omnium animalium, pulſuque ſimul undique movetur: ſic pulſant venæ omnes & ſimul invicem, propterea quod pendent omnes à corde: quod ſe ſemper movet, quare & illæ, ſemper & ſimul invicem, cum corde moventur.

Notandum cum *Galeno*, à veteribus Philoſophis venas pro arteriis, appellatas fuiſſe. Accidit me vidiſſe, & præ manibus habuiſſe caſum, qui mihi hanc veritatem apertiſſimè confirmabat. Habuit quidam tumorem ingentem, pulſantem, *Aneuriſma* dictum, in dextrâ parte juguli, prope deſcenſum arteriæ ſubclaviæ in axillas, ab ipſius arteriæ exeſione prognatum, qui ſummum indies incrementum capeſſebat, propter immiſſionem ſanguinis ab arteriâ ſingulis pulſationibus diſtenti: (quod ſecto, poſt mortem, cadavere deprehenſum erat) in illo pulſus ejuſdem brachii exilis admodum, eo quod major ſanguinis portio & influxus in tumorem diver-

divertebatur, & interceptus fuit.

Quare ſive per compreſſionem, ſive per infarctum, vel interceptionem ſanguinis motus per arterias præpeditur, ulteriores arteriæ minus pulſant, cùm pulſus arteriarum, nil niſi impulſus ſit ſanguinis in arterias.

Cap. IV.

Motus cordis & auricularum qualis ex vivorum diſſectione.

PRæter hæc circa motum cordis obſervanda ſunt quæ ad auricularum uſum ſpectant. *Caſparus Bauhinus* (*Anat. l. 2. c. 21.*) & *Johannes Riolanus* (*Antrop. lib. 3. cap. 12.*) viri doctiſſimi, & Anatomici peritiſſimi obſervarunt & admonent, quod (ſi in vivâ ſectione alicujus animalis cordis motum ſtudioſe obſerves) quatuor motus, loco & tempore diſtinctos, aſpicies; quorum duo ſunt auricularum,

rum, ventriculorum duo. Pace tantorum virorum, quatuor ſunt motus, loco, non verò tempore diſtincti. Simul enim ambæ auriculæ moventur, & ſimul ambo ventriculi, ut quatuor loco motus diſtincti ſint duobus tantum temporibus, atque hoc ſe habet modo.

Duo ſunt eodem tempore motus, unus auricularum, alter ipſorum ventriculorum: qui ſimul non fiunt; ſed præcedit motus auricularum, & ſubſequitur cordis; ut motus ab auriculis incipere, & in ventriculos progredi videatur.

Cùm jam languidiora omnia (emoriente corde, & in piſcibus, & in frigidioribus ſanguineis animalibus) inter hos duos motus, tempus aliquod quietis intercedit; cor quaſi ſuſcitatum motui reſpondere videtur, aliquando citius, aliquando tardius; tandem ad mortem inclinans, ceſſat motu ſuo reſpondere, & quaſi capite

dun-

duntaxat leviter annuit, & obſcure adeò movetur, ut motus ſignum præbere pulſanti auriculæ videatur.

Sic prius deſinit cor pulſare, quam auriculæ, ut auriculæ ſupervivere dicantur; primus omnium deſinit pulſare ſiniſter ventriculus, deinde ejus auricula, demum dexter ventriculus, ultimo (quod etiam notavit Galenus) reliquis omnibus ceſſantibus & mortuis, pulſat dextra auricula, ut ultimo in dextra auricula vita remanere videatur.

Dum ſenſim emoritur cor, videre licet, poſt duas vel tres pulſationes auricularum, aliquando quaſi expergefactum cor reſpondere, & unum pulſum lentè, & ægrè peragere & moliri.

Sed & præcipuè notandum, quod, poſtquam ceſſavit cor pulſare adhuc auriculâ pulſante, digito ſuper ventriculum cordis poſito, ſingulæ pulſationes percipiantur in ventriculis; eodem

eodem planè modo, quo ventriculorum pulſationes in arteriis ſentiri antea diximus, à ſanguinis impulſu nimirum diſtentione facta; & hoc tempore, pulſante ſolum auricula, ſi forſice cordis mucronem abſecuris, exinde ſingulis auriculæ pulſationibus ſanguinem effluere conſpicies: ut hinc pateat quod in ventriculos ſanguis ingrediatur, non attractione, aut extentione cordis, ſed pulſu auricularum immiſſus.

Notandum eſt omnes, quas voco, & in auriculis & in corde, pulſationes, contractiones eſſe; & primò contrahi auriculas, &, in conſequentia, cor ipſum. Auriculæ etiam, dum moventur & pulſant, albidiores fiunt, præſertim ubi pauco ſanguine replentur (replentur autem, tanquam promptuarium & lacuna ſanguinis, venarum motu compreſſivo, ad centrum declinante ſponte ſanguine) quin & in finibus & extremitatibus ipſarum, hæc

hæc albedo à contractione fieri vel maximè apparet.

In piſcibus,ranis,& ſimilibus unum ventriculum habentibus cordis, (nam pro auricula veſicam quandam in baſi cordis poſitam refertiſſimam ſanguine habent) videbis veſicam primo contrahi, & ſubſequi poſtea cordis contractionem apertiſſime.

Hic à me obſervata, etiam quæ his contrario modo ſe habere videntur, adſcribere lubet.

Cor anguillæ & quorundam piſcium & animalium (etiam exemptum) ſine auriculis pulſat: imo, ſi in fruſta diſſecueris, partes ejus diviſas, ſeparatim ſeſe contrahere & laxare videbis,ita,ut in his,poſt ceſſationẽ motus auricularum, cordis corpus pulſum faciat & palpitet. Sed hoc fortè proprium vivacioribus, quorum radicale humidum glutinoſum magis, aut pingue & lentum eſt,& non ita facile diſſolubile. Hoc etiam apparet in carne an-

anguillarum, quæ poſt excoriationem, exenterationem & in fruſta diſſectionem motum retinet.

In Columba certe experimento facto, poſtquam cor deſierat omnino moveri, & nunc etiam auriculæ motum reliquerant, per aliquod ſpacium, digitum ſaliva madefactum, & calidum cordi ſuperimpoſitum detinui: hoc fomento (quaſi vires, & vitam poſtliminio recuperaſſet) cor, & ejus auriculæ moveri, ſeſe contrahere, atque laxare, & quaſi ab orco revocari videbantur.

Sed & præter hæc aliquoties à me obſervatum fuit, (poſtquá cor ipſum, & ejus auricula etiam dextra, à pulſatione quaſi mortis articulo quieſcerent) in ipſo ſanguine qui in dextra auricula continetur, obſcurum motum, & undationem, ac palpitationem quandam manifeſto ſuperfuiſſe, tamdiu ſcilicet, quam calore & ſpiritu imbui videretur.

Tale

Tale quiddam evidentiſſime, in primâ animalis generatione, intra ſeptem dies ab incubatione, in ovo Gallinaceo, cernitur. Ineſt primum ante omnia gutta ſanguinis, quæ palpitat, (quod etiam annotavit Ariſt.) ex quâ incremento facto, & pullo aliquâ ex parte formato, fiunt cordis auriculæ; quibus pulſantibus, perpetuo ineſt vita. Cùm poſtea corpus delineari intermiſſis aliquot diebus, inceperit, tum etiam cordis corpus procreatur, ſed per aliquod tempus albidum apparet & exangue, nec, ut reliquum corpus, pulſum edit nec motum. Quin etiam in fœtu humano vidi, circa principium tertii menſis, ſimiliter cor formatum, ſed albidum & exangue, cujus tamen auriculis ſanguis inerat uberrimus & purpureus; ſic etiam in ovo, jã adaucto & conformato fœtu, ſimul & cor adaugeri & ventriculos habere, quibus ſanguinẽ tunc recipere & tranſmittere occeperat.

Rem

Rem ſi penitius introſpicere quis velit, non cor eſſe primum vivens, & ultimum moriens verè dixerit, ſed auriculam & quæ in ſerpentibus, piſcibus, & hujuſmodi animalibus, pars pro auricula eſt, eamque prius quam cor ipſum vivere, & poſt etiam emori.

Imo an prius adhuc ipſe ſanguis, vel ſpiritus habeat in ſe obſcurã palpitationem (quam poſt mortem retinere mihi viſus eſt) & an cum palpitatione vitam incipiat, licet dubitare: quandoquidem, & ſperma animalium omnium (ut notavit *Ariſtotel.*) & ſpiritus prolificus palpitando exit, velut animal quoddam. Ita Natura in morte, quaſi decurſione facta, reducem (ut *Ariſtot. de mot. ann. cap. 8.*) agit, motu retrogrado, à calce ad carceres, eo unde proruit ſeſe recipit: nam animalis generatio, ex non animali procedit in animal, tanquam ex non ente in ens, & iiſdem retro gradibus corruptio ex ente revolvitur in non

non ens; unde, quod in animalibus ultimo fit, deficit primum, & quod primo ultimum.

Obſervavi quoque in omnibus pene animalibus cor vere ineſſe, & non ſolum (ut *Ariſtot.* dicit) in majoribus & ſanguineis, ſed in minoribus, exanguibus, cruſtatis & teſtaceis quibuſdam, ut limacibus, cochleis, conchis, aſtacis, gammaris, ſquillis, multisque aliis; imo veſpis, & crabronibus, muſcis (ope perſpicilli ad res minimas diſcernendas) in ſummitate illius particulæ, quæ Cauda dicitur, & vidi pulſans cor, & aliis videndum exhibui.

In exanguibus verò Cor lentè admodum, rarisque ictibus pulſat, (ut in aliis jam moribundis,) & tardè ſeſe contrahit, ut facile in cochleis eſt cernere; quorũ cor deprehendes in fundo illius orificii in latere dextro, quod ſe aperire, & claudere eventationis cauſa videtur, & unde ſalivam expuit, ſectione

ſectione factâ in ſummitate, juxta partem jecori analogam.

Sed notandum & hoc, hyeme & frigidioribus tempeſtatibus exanguia aliqua (qualis eſt cochlea) nihil pulſans habere, ſed vitam magis plantæ agere: ut etiam reliqua, quæ *plant-animalia* ideo dicuntur.

Notandum inſuper, in omnibus animalibus, ubi cor ineſt, ibi etiam auriculas eſſe vel auriculis aliquid analogon: & ubicunque cor duplici ventriculo donatur, ibi duas ſemper adſtare auriculas, non contra. Sed, ſi in ovo, pulli conformationem advertas, primum ineſt, ut dixi, tantum veſicula, vel auricula, vel gutta ſanguinis pulſans; poſtea incremento facto abſolvitur cor. Ita quibuſdam animalibus (quaſi ulteriorem perfectionem non adipiſcentibus) pulſans veſicula quædam, inſtar puncti cujuſdam rubri vel albi, duntaxat, ineſt, quaſi principium vitæ: uti apibus, veſpis,

co-

cochleis, ſquillis, gammaris, &c.

Eſt hic apud nos minima ſquilla (quæ Anglicè dicitur *a Shrimp*, Belgicè *een Garneel*) in mari & Thameſi capi ſolita, cujus corpus omnino pellucidum eſt: eam aquæ impoſitam ſæpius præbui ſpectandam amiciſſimis quibuſdam meis, ut cordis illius animalculi motus liquidiſſime perſpiceremus, dum exterioris illius corporis partes viſui nihil officerent, quo minus cordis palpitationem, quaſi per feneſtram, intueremur.

In ovo Gallinaceo poſt quatuor, vel quinque dies ab incubatione, primum rudimentum pulli inſtar nubeculæ videndũ exhibui (nimirum ovo, cui cortex adimebatur, in aquam limpidam, tepidamque immiſſo) in cujus nubeculæ medio, punctum ſanguineum palpitans tam exiguum erat, ut in contractione diſpareret, & viſum aufugeret, in laxatione inſtar ſummitatis acus appareret rubicundum: ita

ut,

ut, inter ipſum videri & non videri, quaſi inter eſſe & non eſſe, palpitationem & vitæ principium ageret.

Cap. V.

Cordis motus actio, & functio.

EGo ex his tandem & hujuſmodi obſervationibus repertum iri confido, motum cordis ad hunc modum fieri.

Primum ſeſe contrahit auricula, & in illâ contractione ſanguinem contentum, quo abundat, (tanquam venarum caput, & ſanguinis promptuarium & ciſterna) in ventriculum cordis conjicit; quo repleto cor ſeſe erigens, continuo omnes nervos tendit, contrahit ventriculos, & pulſum facit: quo pulſu immiſſum ab auricula ſanguinem continenter protrudit in arterias; dexter ventriculus in pulmones per vas illud, quod vena arterioſa nominatur, ſed revera, & conſtitu-

ſtitutione & officio, & in omnibus arteria eſt; ſiniſter ventriculus in aortam, & per arterias in univerſum corpus.

Iſti duo motus, auricularum unus, alter ventriculorum, ita per conſecutionem fiunt, ſervata quaſi harmonia & rhytmo, ut ambo ſimul fieri, & unicus tantum motus eſſe appareat, præſertim in calidioribus animalibus, dum illa celeri agitantur motu.

Nec aliâ ratione id fit, quam cùm n machinis, una rota aliam movente, omnes ſimul moveri videantur; & in nechanico illo artificio, quod ſclopetis adaptant; ubi compreſſione alicujus ligulæ, cadit ſilex, percutit chalybem & propellit, ignis elicitur, qui um in pulverem cadit, ignitur pulvis, interius prorepit, diſploditur, evolat globulus, metam penetrat, & omnes iſti motus, propter celeritatem, quaſi in nictu oculi ſimul fieri apparent.

Sic etiam in deglutitione, radicis linguæ elevatione, & oris compreſſione, cibus vel potus in fauces deturbatur, larinx à muſculis ſuis & epiglottide clauditur, elevatur & aperitur ſummitas gulæ à muſculis ſuis, (haud aliter quam ſaccus ad implendum attollitur, & ad recipiendum dilatatur) & cibum, vel potum acceptum tranſverſis muſculis deprimit, & longioribus attrahit: & tamen omnes iſti motus, à diverſis & contradiſtinctis organis facti, cum harmoniâ & ordine dum fiunt, unum efficere motum videntur, & actionem unam, quam deglutitionem vocamus. Sic contingit planè in motione & actione cordis; quæ deglutitio quædam eſt, & transfuſio ſanguinis è venis in arterias.

Si quis (dum hæc habuerit in animo) cordis motum diligenter in vivâ diſſectione animadverterit, videbit non ſolum, quod dixi, cor ſeſe erigere

gere, & motum unum facere, cum
uriculis continuum, ſed undationem
quandam & lateralem inclinationem
bſcuram, ſecundum ductum ven-
riculi dextri, & quaſi ſeſe leviter
ontorquere, & hoc opus peragere:
uemadmodum cernere licet, cùm
quus potat, & aquam deglutit, ſin-
ulis gulæ tractibus abſorberi aquam,
: in ventriculum demitti; qui mo-
ıs ſonitum & pulſum quendam, au-
ultantibus & tangentibus exhibet;
a dum iſtis cordis motibus, fit por-
onis ſanguinis è venis in arterias tra-
ıctio, pulſum fieri & exaudiri in pe-
ore contingit.

Motus itaque cordis omnino ad
nc ſe habet modum, & una actio
rdis eſt ipſa ſanguinis transfuſio, &
extremâ uſque, mediantibus arte-
s, propulſio; ut pulſus, quem nos
ıtimus in arteriis, nil niſi ſanguinis
orde impulſus ſit.

An verò cor ſanguini, pręter trans-

poſitionem & motum localem,& diſtributionem aliquid aliud addat, ſive calorem, ſive ſpiritum, ſive perfectionem, poſterius inquirendum, & ex aliis obſervationibus colligendum. Hoc in præſentiâ ſufficiat ſatis oſtenſum eſſe, in pulſu cordis ſanguinem transfundi & deduci è venis in arterias per cordis ventriculos, & diſtribui in univerſum corpus.

Sed hæc licet omnes aliquo modo concedant, &, ex cordis fabrica, valvularum artificio, poſitione, & uſu, colligant: tanquam in loco obſcuro titubantes tamen cœcutire videntur dum varia, ſubcontraria, non cohærentia componunt, & ex conjectura plurima pronunciant, ut ante demonſtratum eſt.

Cauſa maxima hâc in parte hæſitandi & errandi una fuiſſe mihi videtur, cordis cum pulmone in homine contextus. Cùm venam ibi arterioſam in pulmones obliterari & ſimil-

te

ter arteriam venosam, conspexissent: unde aut quomodo dexter ventriculus in corpus distribueret sanguinem, aut sinister è venâ cavâ exhauriret, obscurum admodum illis erat. Hoc attestantur *Galeni* verba, *libr. de placitis Hippoc. & Plat. 6.* (dum contra *Erasistratum* de venarum origine & usu, & sanguinis coctione, invehitur.) *Respondebitis* (inquit) *ita esse effectum, ut in jecore sanguis præparetur, atque inde in cor deferatur, ibi postea reliquam propriæ formæ perfectionem absolutam accepturus: quod profecto ratione vacare non videtur. Nullum enim perfectum & magnum opus repente unâ aggreßione fieri, totamque suam expolitionem ab uno instrumento acquirere potest. Quod si ita est, ostendite nobis vas aliud, quod è corde sanguinem absolutè perfectum educat, atque ipsum ut arteria spiritum, in totum corpus dispenset.* Ecce opinionem rationabilem non approbasse, & reliquisse Galenum, quia (præter-

quam quod viam tranſitus non videbat) vas reperire non poterat, quod in totum corpus è corde ſanguinem diſpenſet.

Si quis verò ibidem pro *Eraſiſtrato*, vel pro illâ & nunc noſtrâ opinione, (ipſius confeſſione *Galeni*) aliâs rationi conſentanea, inſtaret, & arteriam magnam ſanguinem, è corde in univerſum corpus diſpenſantem digito demonſtraſſet; quid divinus ille vir, ingenioſiſſimus & doctiſſimus reſponderet, miror, ſi arteriam ſpiritus diſpenſare & non ſanguinem diceret? profecto *Eraſiſtratum* non refelleret ſatis, ſi in arteriis ſpiritus duntaxat contineri arbitraretur, ſed ſibi ipſi contradiceret, & id turpiter negaret, quod libro proprio acriter contendit, contra eundem *Eraſiſtratum*, & multis validisque argumentis comprobat, & experimentis demonſtrat, quod ſanguis contineatur in arteriis naturâ, & non ſpiritus.

Sin

Sin verò (divinus vir uti facit eodem loco ſæpius) *concederet, omnes arterias corporis à magnâ arteriâ oriri, & hanc à corde; quin etiam in ipſis omnibus ſanguinem natura contineri, & deferri; & valvulas illas tres ſigmoïdes in orificio aortæ poſitas, regreſſum ſanguinis in cor prohibere, profeſſus; & quod has natura nequaquam præſtantiſſimo viſceri conſtituiſſet, niſi maximum aliquod miniſterium illæ fuiſſent exhibituræ.* Si (inquam) hæc omnia, & his ipſiſſimis verbis concederet Pater Medicorum, (uti facit *recitato libro*,) quomodo negare poſſet, arteriam magnam iſtiuſmodi vas eſſe, quod ſanguinem (jam abſolutam ſuam perfectionem adeptum) è corde in univerſum corpus diſpenſet, non video. An adhuc forſan hæſitaret, (ut omnes in hunc uſque diem poſt ipſum,) quod, propter contextum, ut dixi, cordis cum pulmone, non videret vias, per quas ſanguis è venis in arterias transferri poſſet?

Quod dubium etiam Anatomicos (dum ſemper in diſſectionibus inveniunt arteriam venoſam, & ſiniſtrum ventriculum cordis repletos ſanguine, eoque craſſo, grumeſcente, atro,) non mediocriter perturbat; cùm ſanguinem, è dextro ventriculo in ſiniſtrum, per ſeptum cordis, tranſudare, coacti ſint affirmare: ſed hanc viam antea refutavi.

Nunc itaque via paranda eſt & aperienda, qua inventa, nulla erit difficultas, quæ quempiam (credo) inhibebit, quo minus quæ ante propoſui (de pulſu cordis, & de diſpenſatione ſanguinis in univerſum corpus per arterias) concedere & agnoſcere facilè poſſet.

CAP. VI.

Quibus viis ſanguis, è venâ cavâ in arterias, vel è dextro ventriculo cordis in ſiniſtrum deferatur.

CUm errandi occaſionem præbuiſſe probabile ſit, quam in homine

mine vident (ut dixi) cordis cum pulmone connexionem: in hoc peccant, qui de partibus animalium (uti vulgo omnes Anatomici faciunt) quidpiam pronunciare & demonſtrare, aut cognoſcere volunt, quod unum tantum hominem, eumque mortuum introſpiciant, & ſic tanquam qui una reipubl. formâ perſpectâ, diſciplinam politicam componere, aut unius agri naturam cognoſcentes, agriculturam ſe ſcire opinantur, nihilo plus agunt, quàm ſi ex unâ particulari propoſitione, de univerſali ſyllogizare, darent operam.

Veruntamen, ſi in diſſectione cæterorum animalium æquè verſati eſſent, ac in humani cadaveris anatome exercitati, res hæc (quæ in dubio omnes perplexos retinet) palam abſque omni difficultate, mea ſententia eluceſceret.

In piſcibus, in quibus unus tantum ventriculus cordis (ut non habenti-

bus pulmones) res primum ſatis manifeſta eſt. Veſicam enim ſanguinis, in baſi cordis poſitam, auriculæ nimirum analogon, ſanguinem in cor immittere, eundemque cor denuo per fiſtulam ſive arteriam, vel arteriæ analogon, apertè tranſmittere, tum viſu, tum ſecta arteria (exinde ſanguine ſingulâ pulſatione cordis proſiliente) oculis palam confirmari poſſe conſtat.

Idem etiam in omnibus animalibus, quibus unus duntaxat ventriculus, vel quaſi unus contigit, non difficile eſt cernere; ut in bufone, rana, ſerpentibus, lacertis; quæ etſi pulmones aliquo modo habere dicantur, ut quæ vocem habent (de quorum pulmonum artificio admirando, & de cæteris ejuſmodi, permultas apud me obſervationes habeo, quæ non ſunt hujus loci) tamen ex autopſiâ eodem modo in illis è venis in arterias ſanguinem pulſu cordis traduci, palam eſt:

eſt:

est: quæ via tam patens, aperta & manifesta est, ut nulla difficultas, nullus hæsitandi sit locus. In his enim perinde se res habet atque in homine; si septum cordis perforatum, aut ademptum esset, aut unus ex utrisque fieret ventriculus, nemo credo dubitaret, quâ viâ sanguis è venis in arterias transire posset.

Cùm verò major numerus animalium non habentium pulmones sit, quam habentium; & similiter major numerus sit, unum tantum ventriculum cordis, quàm habentium duos: proclive est statuere in animalibus ἐπὶ τὸ πολὺ ut plurimum, & in universum, sanguinem apertâ viâ è venis in arterias per cordis sinum transmitti.

Consideravi mecum, quod etiam in embryonibus iis, qui pulmones habent, idem apertissimè constet: nam in fœtu vasa cordis quatuor (videlicet vena cava, vena arteriosa, arteria venalis, & aorta, sive arteria magna)

alio modo uniuntur, quàm in adulto: quod omnes Anatomici norunt ſatis.

Primus contactus & unio venæ cavæ cum arteria venoſa (quæ fit priuſquam cava, in dextrum ventriculum cordis, ſe aperiat, aut venam coronalem emittat, paululum ſupra egreſſum ab hepate) anaſtomoſim lateralem exhibet, hoc eſt, foramen amplum, patens, ovali figurâ pertuſum, è cavâ in arteriam illam pervium; ita ut (tanquam per unum vas) per illud foramen ſanguis de venâ cavâ in arteriam venoſam, & auriculam cordis ſiniſtram, uſque in ventriculum ſiniſtrum, liberrimè & copioſiſſimè dimanare poſſit. Inſuper in illo foramine ovali, è regione, quâ arteriam venoſam reſpicit, operculi inſtar membrana tenuis & dura eſt, foramine major, quæ poſtea in adultis, operiens hoc foramen & coaleſcens undique, iſtud omnino obſtruit & prope obliterat. Hæc, inquam, membrana ſic

con-

conſtituta eſt, ut, dum laxe in ſe concidit, faciat ad pulmones & cor viam, reſupinetur, & ſanguini à cavâ affluenti cedat quidem, at ne rurſus in cavam refluat, impediat. Ut liceat exiſtimare, in embryone ſanguinem continuo debere per hoc foramen tranſire de venâ cavâ in arteriam venoſam, inde in auriculam ſiniſtram cordis, & poſtquam ingreſſus fuerit, remeare nunquam poſſe.

Altera unio eſt venæ arterioſæ (quę fit poſtquam vena illa, è dextro ventriculo egreſſa, in duos dividitur ramos) eſtque tanquam, duobus dictis, tertius truncus & quaſi canalis arterioſus, ab hinc in arteriam magnam obliquè ductus & perforatus: ut in diſſectione embryonum quaſi duæ aortæ, vel duæ radices arteriæ magnæ è corde exorientes, appareant.

Canalis hic in adultis ſimiliter ſenſim attenuatur, tabeſcit, & penitus tandẽ, ut vena umbilicalis, exſiccatur & aboletur.

Iſte

Iſte canalis arterioſus nullã membranam in ſe habet, ſanguinis motum hinc, vel illinc impedientem. Sunt enim in orificio illius venæ arterioſæ (cujus iſte canalis, uti dixi, propago eſt) valvulæ ſigmoïdes tres, quæ intus foras ſpectant, & ſanguini, è dextro ventriculo hâc viâ in magnam arteriam fluenti, cedunt facilè; contra verò ab arteriâ quidquam, aut à pulmonibus, in dextrum ventriculum ad amuſſim clauſum, remeare omnino impediunt. Ut hic etiam arbitrari conſentaneum ſit in embryone, dum cor ſeſe contrahit continuo ſanguinem è dextro ventriculo hac via in arteriam magnam invehi.

Quòd vulgo dicitur, has duas uniones tam magnas, patentes & apertas, nutriendorum pulmonum cauſa, factas fuiſſe tantum, & in adultis (cùm jam pulmones propter calorẽ & motum, copioſius nutrimentum deſiderent) aboleri & conſolidari, commentum

tum improbabile eſt & malè cohærens.

Similiter, quod dicant, cor in embryone feriari & nihil agere, nec movere, atque hinc natura hos tranſitus facere, alendorum pulmonum cauſa, coacta ſit, falſum eſt: cùm in ovo, cui gallina incubuit, & in embryonibus recenter ex utero exſectis, autopſiâ pateat, tum cor movere, ſicut in adultis, tum naturam nullâ tali neceſſitate urgeri.

Cujus motus non ſolum hi oculi ſæpe teſtes, ſed & *Ariſtoteles* atteſtatur ipſe (*l. de ſpir. 3.*) *Pulſus* (inquit) *per initia ſtatim in conſtitutione cordis emergit, quod in ſectione vivorum, & pulli formatione ex ovo deprehenditur.* Quin & obſervamus has vias (tam in hominum genere, quam in cæteris animalibus) non ſolum apertas & patentes eſſe, uſque ad tempus partus (ut annotarunt Anatomici) ſed etiam permultos poſt menſes, imo in aliquibus per

per aliquot annos, ne dicam toto vitæ curriculo; veluti in anſere, buccagine & avibus plurimis & animalibus, præſertim in minoribus. Quæ res impoſuit forſan Botallo, ut aſſereret, ſe novum tranſitum ſanguini, de venâ cavâ in ſiniſtrum ventriculum cordis inveniſſe: fateor, me quoque (cùm in mure majori jam adulto hoc primum ipſe reperi,) tale quid ſtatim exiſtimaſſe.

Ex quibus intelligitur, in embryone humano, quin & in aliis, in quibus iſtæ uniones non abolentur, id ipſum accidere; ut cor ſuo motu, per patentiſſimas vias, ſanguinem de venâ cavâ in arteriam magnam, apertiſſimè traducat, per utriuſque ventriculi ductum. Dexter ſiquidem ſanguinem ab auriculâ recipiens, inde per venam arterioſam & propaginem ſuam (canalem arterioſam dictam) in magnam arteriam propellit. Siniſter ſimiliter, eodem tempore, mediante auriculæ motu,

motu, recipit ſanguinem (in illam ſiniſtram auriculam deductum, ſcilicet per foramen ovale, è venâ cavâ) & tentione ſuâ, & conſtrictione, per radicem aortæ, in magnam itidem arteriam ſimul impellit.

Ita in embryonibus (dum pulmones otiantur, & nullam actionem aut motum habent, quaſi nulli forent) natura duobus ventriculis cordis quaſi uno utitur, ad ſanguinem tranſmittendum. Et ſimilis eſt conditio embryonum pulmones habentium, (dum adhuc pulmonibus non utuntur) ac eſt eorum animalium, qui pulmones non habent.

Itaque tam clarè in his etiam eluceſcit veritas, quod cor ſuo pulſu ſanguinem, è venâ cavâ, in arteriam magnam traducat & transfundat, perque tam patentes & apertas vias, ac ſi in homine, quod dixi, ambo ventriculi (eorum ſepto adempto) ad invicem pervii eſſent facti.

Cùm

Cùm itaque majori ex parte animalibus omnibus, quodam tempore, patentiſſimæ iſtæ extent viæ, quæ tranſmiſſioni ſanguinis per cor inſerviunt: reſtat ut inquiramus. Aut, cur in quibuſdam animalibus (ut in homine) iiſque calidioribus & adultis, per pulmonum ſubſtantiam illud fieri non existimemus, quod in embryone natura antea fecit, per eas vias (illo tempore, quo pulmonum nullus erat uſus) quas, ob defectum tranſitus per pulmones, coacta videbatur facere? Aut, cur melius ſit (natura enim ſemper quod eſt melius, facit) in adoleſcentibus, ſanguinis tranſitui naturam omnino occluſiſſe vias patentes illas, quibus antè in embryone & fœtu uſa fuerat, & omnibus aliis animalibus utitur, neque alias ullas pro illo ſanguinis tranſitu aperuiſſe, ſed ſic omnino impedire?

Ita jam eo res ceſſit, ut has in homine quærentibus vias (quibus ſanguis,

guis,

guis, è venâ cavâ in ſiniſtrum ventriculum & arteriam venoſam, permeat) majus operæ pretium ſit, & rectè magis factum videatur, cùm ex diſſectione animalium, veritatem inveſtigare velint, ut cauſam inquirant, cur in majoribus & perfectioribus animalibus, iiſque adultis, natura ſanguinem transcolari per pulmonum parenchyma potius velit, quàm, ut in cæteris omnibus, per patentiſſimas vias: & tum, nullam aliam viam & tranſitum excogitari poſſe, intelligent. Sive hoc fiat, quod majora & perfectiora animalia ſint calidiora, cumque ſint adulta, eorum calor magis (ſic dicere liceat) ut igniatur & ſuffocetur, ſit proclivis, & ideo tranare, & trajici per pulmones, ut inſpirato aëre contemperetur, & ab ebullitione & ſuffocatione vindicetur, opus ſit, ſive quid aliud tale. Sed hæc determinare, & rationem hujus reddere, nihil aliud agere eſt, quam propter

propter quid pulmones facti ſunt, ſpeculari.

Hactenus de his, horumque uſu & motu, de eventatione omni, aërisque neceſſitate & uſu, & cæteris hujuſmodi; de variis etiam & differentibus organis, hujus cauſa in animalibus factis: quæ licet multis & quam plurimis obſervationibus à me deprehenſa ſint, tamen, ne nimium à propoſito, de motu & uſu cordis, hoc loco aberrando, aliud agere, ſtationem relinquere, remque interturbare & ſubterfugere videar; hæc proprio tractatu convenientius exponenda relinquam: & quæ reſtant, ut ad propoſitum ſcopum revertar, confirmare pergam.

In perfectioribus itaque & calidioribus animalibus, iiſque adultis (ut in homine) ſanguinem de dextro ventriculo cordis per venam arterioſam in pulmones, & inde per arteriam venoſam in ſiniſtram auriculam, & ſubinde

inde in ventriculum cordis ſiniſtrum permeare, primum poſſe, deinde ita fieri oſtendam.

Cap. VII.

Sanguinem, de dextro ventriculo cordis, per pulmonum parenchyma, permeare in arteriam venoſam, & ſiniſtrum ventriculum.

Fieri autem hoc poſſe, & nihil eſſe quo minus fiat, ſatis conſtat, cùm, quomodo aqua per terræ ſubſtantiam permeans, rivulos & fontes procreet, conſideremus; aut, quomodo per cutem ſudores, per parenchyma renum urina fluat, ſpeculemur.

Animadvertendum eſt in iis, qui aquis Spadenſibus utuntur, vel *de la Madonna* (ut ajunt) in agro Patavino, vel aliis acidulis, aut vitriolatis, & ad congios ingurgitant potum, quod una aut altera hora, per veſicam emingant totum: debet iſta copia

pia aliquantulum in concoctione immorari; debet per jecur (ut, ſingulis diebus bis, ingeſti alimenti ſuccum omnes confitentur facere) debet per venas, per renum parenchyma, per ureteres in veſicam profluere.

Sunt qui negant poſſe ſanguinem, imo totam maſſam ſanguineam, per pulmonum ſubſtantiam, æquè ac ſuccus alimentalis per jecur, permeare; tanquam impoſſibile & nullo modo credibile. Exiſtimo, quod hoc genus hominum (cum Poëta loquor) ubi volunt, concedant facilè, ubi nolunt, nullo modo; iidem hic ubi opus eſt verentur, ubi nihil opus, ibi non verentur ſimile affirmare.

Jecoris parenchyma denſius multo eſt, & ſimiliter renum, quàm pulmonum, quod rarioris multo texturæ, & ſi renibus & jecori conferantur, ſpongioſæ ſunt.

In jecore nullum impellens, nulla vis cogens; in pulmone ex pulſu dex-
tri

tri ventriculi cordis impingitur ſanguis; cujus impulſu diſtendi vaſa, & poroſitates pulmonum neceſſe eſt. Pręterea pulmones in reſpirando elevantur & concidunt (*Galenus de uſu part.*) quo motu neceſſe eſt, ut poroſitates & vaſa aperiantur & claudantur; ut in ſpongiis contingit, & in omnibus particulis habentibus conſtitutionem ſpongioſam, quando conſtringuntur, ſi non rurſus dilatantur. Contra jecur quieſcit, nec ita dilatari & conſtringi viſum eſt.

Denique ſi per jecur, totum ingeſtorum ſuccum, in venam cavam, tam in homine, quàm in bove, & maximis animalibus, pertranſire poſſe, nemo ſit qui non aſſerat; præterea quod pertranſire aliqua nutrimentum, & permeare in venas ſit neceſſe (ſi fieret nutritio) cumque nulla alia extet via, ut proinde hoc affirmare coacti ſint: cur non iiſdem argumentis, de tranſitu ſanguinis in adultis per

per pulmones, fidem similẽ habent? & cum *Columbo* peritissimo, doctissimoque Anatomico idem asserunt & credunt, ex amplitudine & fabricâ vasorum pulmonum? arteria enim venosa, & similiter ventriculus, repleti sint semper sanguine, quem è venis huc venisse necesse est, nulla alia, quàm per pulmones, semita: ut quod ille, & nos, ex antè dictis & autopsiâ, aliisque argumentis, palam esse existimamus.

Sed quia aliqui sunt, qui nil, nisi adductis auctoritatibus, admittunt; iidem ex ipsius etiam *Galeni* verbis, hanc veritatẽ confirmari posse sciant; scilicet, non solum posse sanguinem, è venâ arteriosâ in arteriam venosam, & inde in sinistrum ventriculum cordis, & postea in arterias transmitti; sed, ex continuo pulsu cordis, & pulmonum motu inter respirandum, hoc fieri.

Sunt in orificio venæ arteriosæ,

val-

valvulæ tres ſigmoïdes, ſive ſemi-lunares, quæ omnino ſanguinem, in illam venam arterioſam immiſſum, non ſinunt remeare in cor; quod omnes norunt.

Harum valvularum neceſſitatem & uſum *Galenus* his verbis explicat, (*de uſu part. 6. cap. 10.*) *In toto eſt* (inquit) *mutua Anaſtomoſis, atque oſculorum apertio arteriis ſimul cùm venis; tranſumuntque ex ſeſe pariter ſanguinem & ſpiritum, per inviſibiles quaſdam atque anguſtas planè vias. Quod ſi os ipſum venæ arterioſæ itidem ſemper patuiſſet, nullamque natura inveniſſet machinam, quâ claudere ipſum, cùm eſt tempeſtivum, ac rurſus aperire queat; fieri nunquam potuiſſet, ut per inviſibilia, atque exigua oſcula, ſanguis (contracto thorace) in arterias tranſumeretur. Neque enim ſimiliter omnis ex quovis attrahitur, neque emittitur: ſed quemadmodum quod leve eſt, facilius eo quod gravius, dilatatis inſtrumentis attrahitur, iiſdem autem contractis exprimitur:*

tur:

tur: ita & per latam viam celerius aliquid, quàm per angustam trahitur ac rursus emittitur. Cùm autem thorax contrahitur, pulsæ atque intro compressæ undique fortiter, quæ in pulmone sunt venosæ arteriæ, exprimunt quidem quam celerrime, qui in seipsis est, spiritum; transumunt autem per subtilia illa oscula sanguinis portionem aliquam, quod nunquam accidisset profecto, si sanguis per maximum os (cujusmodi est venæ arteriosæ) ad cor retro remeare potuisset. Nunc verò reditu per os magnum intercluso, dum comprimitur undique, destillat quidpiam in arterias per exigua illa orificia. Et paulò pòst sequ. capit. *Quanto thorax contendit vehementius sanguinem elidens, tanto membranæ (videlicet valvulæ sigmoides) exactius os ipsum occludunt, & nihil remeare sinunt.* Quod & eodem Capitulo 10. paulò antè. *Nisi valvulæ essent, triplex sequeretur incommodum; ita sanguis ipse frustra longum hoc curriculum subinde emetiretur: in Diastolis quidem pulmonis, adfluens & (quæ*

& (quæ in ipso sunt) venas omnes refarciens; in Systolis verò, quasi æstus quidam maritimus, instar Euripi, motum identidem, huc atque illuc reciprocans; qui haud quaquam sanguini conveniret: at hoc videri posset exiguum. Quod verò interim ipsius quoque respirationis utilitatem labefactet, id non amplius pro parvo est habendum, &c, Et paulò post: *Atque etiam tertium secutum fuisset incommodum, haud quaquam contemnendũ, cùm sanguis retro in expirationibus remigrasset, nisi opifex noster membranarum Epiphysin fuisset fabricatus.* Unde concludit Capit. 11. *Communis autem ipsorum omnium, videlicet valvularum, est usus, ut materias retro remigrare prohibeant; utrarumque verò proprius, educentium quidem è corde materias, ne amplius ad ipsum remeent; inducentium verò, ne amplius ex ipso effluant. Non enim volebat natura vano labore cor fatigari, neque in eam partem mittere, unde trahere præstiterat, neque rursus ex illâ identidem ducere, ad quam mit-*

mittere erat necesse. Proinde cùm sint quatuor omnino orificia, bina in utroque ventriculo, alterum quidem inducit, alterum verò educit. Et paullò pòst: *Porrò cùm vas alterum, quod tunica simplici constat, in cor infigatur, alterum, quòd duplici ex ipso producatur: communem utrique locum,* (videlicet ventriculum dextrum *Galenus* intelligit, & ego eâdem ratione similiter sinistrum ventriculum cordis) *quasi lacunam quandam, parari necesse fuit, ad quam pertinentibus utrisque, per alterum quidem trahatur sanguis, per reliquum verò emittatur.*

Quod argumentum *Galenus*, pro transitu sanguinis per dextrum ventriculum de venâ cavâ in pulmones, adducit; eodem nobis rectius, pro transitu sanguinis, de venis per cor in arterias, mutatis tantum terminis, uti liceat. Ex *Galeni* igitur, viri divini, patris Medicorum, locis & verbis clarè apparet, sanguinem per pulmones de venâ arteriosâ, in arteria

teriæ venoſæ ramulos permeare, tum propter pulſum cordis, tum propter pulmonum & thoracis motum. (Vide *Hofmanni doctiſsimi Commentarium* ſupra *Galeni libr. 6. de uſu part.* quem librum poſtquam hæc à me ſcripta eſſent, vidi.)

Ex eodem patet cor continuè in ventriculos, quaſi lacunam, recipere & emittere ſanguinem; & huic rei pro cauſa, valvularũ genera quatuor, duo inductioni, emiſſioni ſanguinis duo inſervire; ne aut ſanguis Euripi in morem, inconvenienter agitetur huc, illuc; aut retro remeet, unde trahi præſtiterat; & ex illâ refluat parte, ad quam mitti erat neceſſe; ne ſic vano labore fatigetur, & pulmonum reſpiratio præpediatur.

Denique clarè apparet aſſertio noſtra, continuè & continenter ſanguinem per pulmonum poroſitates permeare, de dextro in ventriculum

 ſini-

ſiniſtrum, de venâ cavâ in arteriam magnam. Nam cùm continuo, de dextro ventriculo immittatur ſanguis in pulmones per venam arterioſam; & ſimiliter continue è pulmonibus in ſiniſtrum attrahatur, (quod ex dictis & valvularum poſitione patet) quin pertranſeat continue, fieri non poteſt.

Itidem, cùm ſemper & continue ingrediatur ſanguis in cordis ventriculum dextrum & egrediatur, ſimiliter de ſiniſtro ventriculo, (quod ratione & ſenſu patet) quin continuo pertranſeat ſanguis de venâ cavâ in aortam, impoſſibile eſt.

Illud igitur in animalibus, majori ex parte & planè omnibus, dum primum creſcunt, per patentiſſimas fieri vias, ex diſſectione manifeſtum eſt; quod in his jam adultis per pulmonum cæcas poroſitates & vaſorū ejus oſcula, tam ex *Galeni* verbis, quàm ex ante dictis, fieri, æquè manifeſtum eſt.

eſt. Unde apparet, quód quanquam unus ventriculus cordis, videlicet ſiniſter, ſufficiens eſſet ſanguinis diſpenſationi per corpus & eductioni è venâ cavâ, (quemadmodum etiam fit in omnibus quæ pulmonibus carent) natura, cùm voluerit ſanguinem per pulmones transcolari, dextrum ventriculum ſuperaddere coacta fuerit, cujus pulſu, per ipſos pulmones, è venâ cávâ in ſiniſtri ventriculi locum, ſanguis compelleretur; atque hoc modo, dextrum ventriculum, pulmonum causâ, ſcilicet propter tranſlationem ſanguinis, non propter nutritionem duntaxat, factum eſſe dicendum. Quandoquidem, tanto proventu annonæ, compulſu ſubminiſtrato, & tanto puriore & ſpirituoſiore (utpote immediatè à ventriculis cordis ſubvecto) indigere alimento pulmones magis, quàm aut cerebri puriſſimam ſubſtantiam, aut oculorum ſplendidiſſimam & divinam conſtitu-

tionem, aut ipſius cordis carnem, (quæ rectius per arteriam coronalem nutritur) inconveniens omnino eſt exiſtimare.

Cap. VIII.

De copia ſanguinis tranſeuntis, per cor è venis in arterias, & de circulari motu ſanguinis.

HUc uſque de transfuſione ſanguinis è venis in arterias, & de viis per quas pertranſeat, & quomodo pulſu cordis, transmittatur diſpenſeturque: quorum forſan aliquis, qui antea ſunt aut *Galeni* auctoritate, aut *Columbi*, aliorumve rationibus, adducti, aſſentiri ſe dicent. Nunc verò, quæ reſtant de copiâ & proventu iſtius pertranſeuntis ſanguinis, (licet valdè digna conſideratu) cùm dixero; adeò iis nova erunt & inaudita, ut non ſolùm ex invidiâ quorundam, metuam malum mihi, ſed verear, ne habeam inimicos omnes homines.

Tan-

Tantum consuetudo, aut semel imbibita doctrina, altisque defixa radicibus, quasi altera natura, apud omnes valet, & antiquitatis veneranda opinio cogit. Utcumque sit, jam jacta est alea, spes mea in amantium veritatis & doctorum animorum candore sita.

Sanè cùm, copia quanta fuerit, sæpius mecum & serio considerassem; tum ex vivorum (experiendi causa) dissectione & arteriarum apertione, disquisitioneque multimoda; tum ex ventriculorum cordis, & vasorum ingredientium & egredientium symmetria & magnitudine; (cùm natura nihil faciens frustra, tantam magnitudinem, proportionabiliter his vasibus frustra nõ tribuerit) tum ex concinno & diligenti valvularũ & fibrarum artificio, reliquaque cordis fabrica; tum ex aliis multis: cùmque animo diutius evolvissem, quanta scilicet esset copia transmissi sanguinis; quam brevi

 tem-

tempore ea transmiſſio fieret; anne ſuppeditare ingeſti alimenti ſuccus eam poſſet; animadverti tandem, venas inanitas & omnino exhauſtas, & arterias ex alterâ parte, nimia ſanguinis intruſione, diſruptas fore; niſi ſanguis aliquâ viâ ex arteriis denuo in venas remearet, & ad cordis dextrum ventriculum regrederetur.

Cœpi egomet mecum cogitare, an motionem quandam quaſi in circulo haberet: quam poſteà veram eſſe reperi, & ſanguinem, è corde per arterias, in habitum corporis & omnes partes, protrudi & impelli, à ſiniſtri cordis ventriculi pulſu (quemadmodum in pulmones per venam arterioſam à dextri) & rurſus per venulas in venam cavam, & uſque ad auriculam dextram remeare; quemadmodum ex pulmonibus per arteriam dictam venoſam, ad ſiniſtrum ventriculum, ut antè dictum eſt.

Quem motum circularem eo pacto nomi-

nominare liceat, quo *Aristoteles*, aërem & pluviam circularem superiorum motum æmulari, dixit. Terra enim madida à Sole calefactâ evaporat; vapores sursum elati condensantur; condensati in pluvias rursum descendunt; terram madefaciunt; & hoc pacto fiunt hic generationes & similiter tempestatum & meteororum ortus, à Solis circulari motu, accessu & recessu.

Sic verisimiliter contingit in corpore, motu sanguinis, partes omnes sanguine calidiore, perfecto, vaporoso, spirituoso, (& ut ita dicam) alimentativo nutriri, foveri, vegetari; in partibus sanguinem refrigerari, coagulari, & quasi effœtum reddi; inde ad principium, videlicet, cor, tanquam ad fontem sive ad lares corporis, perfectionis recuperandæ causa, reverti; ibi calore naturali, potenti, fervido, tanquam vitæ thesauro, denuo colliquari; & spiritibus (ut ita di-

dicam) tanquam balſamo prægnantem, inde rurſus in omnes partes diſpenſari; atque hæc omnia à motu & pulſu cordis dependere.

Ita cor principium vitæ & Sol microcoſmi (ut proportionabiliter Sol cor mundi appellari meretur) cujus virtute & pulſu ſanguis movetur, perficitur, vegetatur, & à corruptione & grumefactione vindicatur, ſuumque officium nutriendo, fovendo, vegetando, toti corpori præſtat lar iſte familiaris, fundamentum vitæ, auctor omnium. Sed de his convenientius, cùm de hujuſmodi motus cauſa finali ſpeculabimur.

Hinc, cùm venæ ſint viæ quædam, & vaſa deferentia ſanguinem, duplex eſt genus ipſarum; cava & aorta; non ratione lateris (ut *Ariſtoteles*) ſed officio; & non (ut vulgò) conſtitutione, cùm in multis animalibus (ut dixi) in tunicæ craſſitie, vena ab arteriâ non differat, ſed munere & uſu

diſtin-

diſtinctæ ſunt. Vena & arteria, ambæ à Veteribus Venæ non immerito dictæ, ut *Galenus* annotavit; eo quod hæc, videlicet arteria, vas eſt deferens ſanguinem, è corde in habitum corporis; illa ſanguinem ab habitu rurſus in cor; hæc, via à corde; ad cor uſque, illa; illa continet ſanguinem crudiorem, effœtum, nutritioni jam redditum inidoneum; hæc, coctum, perfectum, alimentativum.

CAP. IX.

Eſſe ſanguinis circuitum, ex primo ſuppoſito confirmato.

SEd ne, verba dare nos, dicat quiſpiam, & aſſertiones ſpecioſas tantum facere ſine fundamento, & non juſtâ de causâ innovare: tria confirmanda veniunt, quibus poſitis, neceſſario hanc ſequi veritatem, & rem palam eſſe arbitror.

Pri-

Primò, continuè & continenter, ſanguinem è venâ cavâ in arterias, in tantâ copiâ, tranſmitti pulſu cordis, ut ab aſſumptis ſuppeditari non poſſit, adeò ut tota maſſa brevi tempore illinc pertranſeat.

Secundò, continuè æquabiliter & continenter ſanguinem, in quodcunque membrum & partem, pulſu arteriarum, impelli & ingredi, majori copia multo, quàm nutritioni neceſſarium ſit, vel tota maſſa ſuppeditari poſſit.

Et ſimiliter tertiò, ab unoquoque membro, ipſas venas, hunc ſanguinem perpetuò retroducere ad cordis locum.

His poſitis, ſanguinem circumire, revolvi, propelli & remeare, à corde in extremitates, & inde in cor rurſus, & ſic quaſi circularem motum peragere, manifeſtum puto fore.

Supponamus (vel cogitatione, vel experimento) quantū ſanguinis, ſiniſter

ſter ventriculus in dilatatione (quum repletus ſit) contineat ſive ℥ ij, ſive ℥ iij, ſive ℥ j ß, ego in mortuo reperi ultra ℥ ij.

Supponamus ſimiliter, quanto minus in ipsâ contractione, vel quando ſeſe contrahit cor ſit, & quanto minorem ventriculus capacitatem habeat in ipsâ contractione, tanto minus continere, atque inde quantum ſanguinis in arteriam magnam protrudatur: (protruditur in Syſtole enim aliquid ſemper, quod antè demonſtratum eſt cap. 3. & omnes fatentur, ex fabricâ valvularum perſuaſi) veriſimili conjectura ponere licet, in arteriam immitti partem vel quartam vel quintam, vel ſextam, & ad minimum octavam.

Ita in homine protrudi, ſingulis cordis pulſibus, ſupponamus ℥ ß, vel ʒ iij, vel ʒ j ſanguinis, qui, propter impedimentum valvularum, in cor remeare non poteſt.

Cor

Cor una ſemihora plus quam mille pulſus facit; imo in aliquibus, & aliquando bis, ter, vel quater mille. Jam multiplicatis drachmis, videbis una ſemihora aut millies drachmas tres, vel drachmas duas, aut uncias quinquies centum, aut talem aliquam proportionatam quantitatem ſanguinis, per cor in arterias transfuſam; quæ major eſt copia quàm in univerſo corpore contingat reperiri. Similiter in ove, aut cane, ſi pertranſit (eſto) ſcrupulus unus, in unâ cordis contractione; tum una ſemihora mille ſcrupuli vel circiter libræ tres & ſemi ſanguinis tranſeunt, in quorum corpore plerumque non continetur plus quatuor libris ſanguinis; quod in ove expertus ſum.

Ita penè, ſupputatione facta, ſecundum quam nimirum conjectare poſſimus tranſmiſſi ſanguinis copiam, enumeratis pulſationibus, videtur omnis quantitas ſanguineæ maſſæ pertranſire,

ire, de venis in arterias per cor, similiter per pulmones.

Sed esto, quod non una semihora, sed integra, vel unâ die, utcumque velis, fiat; manifestum est plus sanguinis per cor, ejus pulsu transmitti continuè, quam vel ingestum alimentum suppeditare, vel in venis simul contineri possit.

Nec est dicendum, quod cor in suâ contractione aliquando protrudat, aliquando non, vel quasi nihil & imaginarium quid. Hoc à me antè refutatum est, & praeterea sensui contrarium est & rationi. Si enim, dilatato corde, repleri necesse est ventriculos sanguine; contracto, necesse est protrudere semper & non parum, cùm & ductus non parvi & contractio non pauca sit: in quavis propulsione proportio sanguinis exclusi, (videlicet, subtripla, sextupla, vel suboctupla) debet respondere quantitati prius contentae, & in dilatatione replenti;

uti ſe habet capacitas contracti ventriculi ad dilatati: quemadmodũ eum in dilatatione non contingit repleri nihilo, vel imaginario, ita in contractione nunquam nihil, vel imaginarium expellit, ſed ſemper aliquid ſecundum proportionem contractionis. Quare concludendum, ſi uno pulſu in homine, vel ove, vel bove, cor emittat drachmam unam, & mille fiant pulſus in una ſemihora, contingere eodem tempore, libras decem & uncias quinque transmiſſas eſſe; ſi uno pulſu drachmas duas, ℔ xx & ℥ x; ſi ſemi-unciam, ℔ xlj, & ℥ viij; ſi ℥, ℔ lxxxiij & ℥ iiij contingere in unâ ſemihora transfuſas (inquam) eſſe de venis in arterias.

Sed quantũ, in unoquoque, protrudatur ſingulis pulſationibus, & quando plus, & quando minus, & quâ de causâ, accuratius poſt hæc, ex multis obſervationibus, à me forſan palam fiet.

Inte-

Interim hoc ſcio, & omnes admonitos velim, quod aliquando uberiori copia pertranſit ſanguis, aliquando minore; & ſanguinis circuitus quandoque citius, quandoque tardius peragitur, ſecundum temperamentum, ætatem, cauſas externas & internas, & res naturales & non naturales, ſomnum, quietem, victum, exercitia, animi pathemata, & ſimilia.

Verùm enimverò, cùm per pulmones & cor, vel minimâ copiâ transeat ſanguis, longè uberiori proventu, in arterias & totum corpus deducitur, quàm ab alimentorum ingeſtione ſuppeditari poſſibile ſit, niſi regreſſu per circuitum facto.

Hoc etiam palam fit ſenſu, vivorum diſſectionem intuentibus, non ſolum aperta magna arteria, ſed (quod confirmat *Galenus*, in ipſo homine) ſi quævis vel minima arteria diſſecta fuerit, unius penè ſemihoræ ſpatio, totam ſanguinis maſſam, è toto corpore

pore, tam venis quàm arteriis, exhaustam fore.

Similiter Laniones, hoc satis attestari possunt, quando, resciſſis arteriis jugularibus, in mactando bove, unius horæ quadrante minus; totam sanguinis maſſam exhauriunt, & vasa omnia inanita reddunt: in membrorum excisione & tumorum, ex largâ sanguinis profusione, itidem comperimus aliquando brevi contingere.

Nec astringit hujus argumenti vim, quod, per venas effluere (in jugulatione & in membrorum excisione) æque sanguinem, si non magis, quàm per arterias, dicat quispiam, cùm contra se res habeat. Venæ enim quia subsidunt, quia in ipsis nulla vis cogens foras, & quia impedimento valvularum compositio est (ut postea patebit) parum admodum reddunt: arterię verò impetu impulsum sanguinẽ foras, largius, impetuosius, tanquam cum syphone ejectum, profundunt.

Ex-

Experienda res eſt: omiſſa vena & inciſa jugulari arteriâ in ove, vel cane; admirabile videbitur, quanto impetu, quantâ protruſione, quam cito, omnem ſanguinem, è toto corpore, tam venis, quàm arteriis, contingat inaniri.

Arterias autem nullibi ſanguinem è venis recipere, niſi transmiſſione facta per cor, ex ante dictis, patet. Quare, ligando aortam ad radicem cordis, & aperiendo jugularem, vel aliam arteriam, ſi arterias inanitas & ſolum venas repletas conſpexeris, mirari non convenit.

Hinc cauſam apertè videbis, cur in Anatome tantùm ſanguinis reperiatur in venis, parum verò in arteriis; cur multum in dextro ventriculo, parum in ſiniſtro; cauſa forſan eſt, quod, de venis in arterias, nullibi datur tranſitus, niſi per cor ipſum & per pulmones.

Hæc res forſan antiquis dubitandi præ-

præbuit occaſionem & exiſtimandi, ſpiritus ſolos in illis concavitatibus contineri, dum vitæ ſuperſtes animal eſſet.

Cùm enim expiraverint pulmones & moveri deſiverint, de venæ arterioſæ ramulis in arteriam venoſam, & inde in ſiniſtrum ventriculum cordis, ſanguis permeare prohibetur; cùmque unà cum pulmonibus cor non deſinat moveri, ſed poſtea pulſare & ſupervivere pergat; contingit ſiniſtrum ventriculum & arterias emittere, in venas ad habitum corporis ſanguinem & per pulmones non recipere, ac proinde inanitas ire.

Sed hoc nec uno cordis ventriculo donatis, nec quibus uterque pro uno inſervit (ut in embryone notatum antea eſt) accidit: iis non prohibetur, ob defectum pulmonum motus, oſcula & poroſitates cæcas & inviſibiles aperientis & claudentis, ſanguinis tranſitus; dum is per apertas manifeſtaſque

ſtaſque anaſtomoſes (foramen ovale & ductum arterioſum) perfluat.

Quod in rem noſtram non parum facit fidei, cùm hujus nulla alia cauſa (niſi quam nos ex noſtrâ ſuppoſitione afferimus) adduci poſſit.

Præterea hinc patet, quo magis, aut vehementius arteriæ pulſant, eo citius, in omni ſanguinis hæmorrhagia, inanitum iri corpus.

Hinc etiam in omni lipothymia, omni timore, & hujuſmodi, quando cor languidius & infirmius, nullo impetu pulſat, omnem contingit hæmorrhagiam ſedari & cohiberi.

Hinc etiam eſt, quod corpore mortuo, poſtquam cor ceſſavit pulſare, non poſſit, vel è jugularibus, vel cruralibus venis & arteriis apertis, ullo conatu, maſſæ ſanguineæ plus quàm pars media elici. Nec lanio, ſi bovi (poſtquam ejus caput percuſſerit, & attonitum reddiderit) jugulum prius non ſecuerit, quàm cor pulſare deſierit,

rit,

rit, totum ſanguinem exhaurire inde poterit.

Denique, hinc, de Anaſtomoſi venarum & arteriarum (ubi ſit & quomodo ſit, & quâ de causâ) neminem hactenus rectè quidquam dixiſſe, licet ſuſpicari, ego in illâ diſquiſitione jam ſum.

CAP. X.

Primum ſuppoſitum (de copia pertranseuntis ſanguinis è venis in arterias, & eſſe ſanguinis circuitum) ab objectionibus vindicatur, & experimentis ulterius confirmatur.

HActenus primum ſuppoſitum confirmatum eſt, ſive res ad calculum revocetur, ſive ad experimenta & autopſiam referatur. Videlicet: quod ſanguis pertranſeat in arterias, majori copia continue, quàm ab alimento ſuppeditari poſſit, ita ut,

tota

tota maſſa brevi ſpatio illac pertranseunte, neceſſe ſit, ut circuitus fiat & ſanguis regrediatur.

Verùm ſi quis hic dicat, quod magna copia poſſit pertranſire, & non neceſſe circuitum fieri, cùm ab aſſumptis reſarcire contingat; & exemplo eſſe lactis in mammis proventum: vacca enim unâ die lactis congios tres, vel quatuor, vel ſeptem, vel amplius reddit; mulier itidem duas vel tres heminas alendo infantem unum vel duos, ſingulis diebus præbet, quod ab aſſumptis reſtitui manifeſtum eſt. Reſpondendum, quod cor tantundem vel amplius, una hora vel altera, computatione factâ, remittere, conſtet.

Sin verò nondum perſuaſus, inſtaret uſque, dicendo; quod, licet diſſecta arteria, quaſi data & aperta via; præter naturam contingat ſanguinem cum impetu effundi; non tamen ideo contingere, integro corpore & non dato exitu & arteriis plenis vel

ſecundum naturam conſtitutis, tantam copiam pertranſire tam brevi ſpatio, adeò ut regreſſum fieri ſit neceſſe. Reſpondendum, quod, ex ante dictâ computatione, ſubductâ ratione, apparet, quantum cor repletum ulterius contineat in ſuâ dilatatione quàm in conſtrictione, tantundem (majori ex parte) ſingulis pulſationibus emitti, & proinde in tanta copia, pertranſire integro corpore, & ſecundum naturam conſtituto.

Sed in ſerpentibus & piſcibus quibuſdam, ligando venas per aliquod ſpatium infra cor, videbis ſpatium inter ligaturam & cor valde cito inaniri, ita ut regredi ſanguinem (niſi autopſiam neges) aſſerere neceſſe habeas. Poſterius etiam idem clarè patebit in ſecundi ſuppoſiti confirmatione.

Hæc omnia, uno exemplo confirmantes, concludamus, quo fidẽ oculis propriis adhibere unusquiſque poſſit.

Qui

Qui anguem vivum diſſecuerit, videbit plus quàm per integram horam cor placidè, diſtinctè pulſare, & ſeſe tanquam vermem in conſtrictione (cùm oblongum ſit) ſecundum longitudinem contrahere & propellere; in Syſtole albidiori colore eſſe, contra in Diaſtole; & reliqua penè omnia, quibus evidenter (cùm hic longiora & diſtinctiora magis ſint) hanc veritatem confirmatam iri diximus. N.B:

Sed hoc peculiariter & luce clarius meridiana experiri licet: vena cava partem inferiorem cordis ſubingreditur, exit arteria parte ſuperiori; jam comprehenſa vena cava vel tenaculis, vel digito & pollice, ſanguiniſque curſu intercepto, per aliquod ſpatium nfra cor, videbitur, à pulſu ſtatim penè inaniri illam partem intra digitos & cor; ſanguine exhauſto à cordis pulſu, ſimul cor albidiori multo olore eſſe; etiam in dilatatione ſuâ, ob defectum ſanguinis, minus eſſe,

& languidius tandem pulſare, ſic ut emori denique videatur: cùm contra ſtatim, ſoluta vena, color & dilatationis magnitudo redeant cordi.

Poſtea ſi relinquas venam; & arterias ſimiliter, per aliquam diſtantiam à corde, ligaveris vel compreſſeris; videbis contra, illas vehementer turgere in parte comprehensâ, & cor ultra modum diſtendi, purpureum colorem contrahere uſque ad livorem, & tandem opprimi ſanguine, ſic ut ſuffocatum iri credas: ſoluto verò vinculo, rurſus ad naturalem conſtitutionem, in colore & magnitudine pulſus redire cerneres.

Ecce jam duo ſunt genera mortis, extinctio ob defectum, & ſuffocatio ob copiam: hic ad oculos utriuſque exemplum habere licet, & dictam veritatem autopſia in corde confirmare.

Cap. XI.

Secundum ſuppoſitum confirmatur.

SEcundum confirmandum à nobis, quod ut clarius intuentibus appareat, annotanda ſunt experimenta quædam, ex quibus patet ſanguinem in quodcunque membrum per arterias ingredi, & per venas remeare; & arterias vaſa eſſe deferentia ſanguinem à corde, & venas vaſa & vias eſſe regerendi ſanguinis ad cor ipſum: in membris etiam & extremitatibus ſanguinem (vel per anaſtomoſin immediatè, vel mediatè per carnis poroſitates, vel utroque modo) tranſire ab arteriis in venas; ſicut ante in corde & thorace à venis in arterias; unde in circuitum moveri, illinc huc, & hinc illuc, è centro in extremâ ſcilicet, & ab extremis rurſus ad centrum, manifeſtum fit.

Poſtea quin etiam, computatione factâ, ſimiliter manifeſtum ibidẽ eſt, de

de copia, quod neque ab aſſumptis poſſit ſuppeditari, neque ad nutritionem neceſſario requiratur.

Simul etiam de ligaturis manifeſtum eſt, quomodo eæ attrahant; quod neque calore, neque dolore, neque vi vacui, neque ulla, ante hac cognita, cauſa fieri poteſt: ſimiliter ligaturæ quam commoditatem & uſum afferre poſſint in medicinâ; quomodo hęmorrhagiam ſupprimant & provocent; & quâ de causâ gangrenas & mortificationes membrorum inducant; & ſic in caſtratione animalium quorundam, & tumorum carnoſorum & verrucarum exemptione uſui ſint.

Enimverò, quia nemo harum omnium cauſas & rationes rectè aſſecutus ſit, hinc factum eſt, licet omnes ferè, ex antiquorum ſententiâ, in morbis curandis, proponant & conſulant ligaturas; quod pauci, earum adminiſtratione, curationibus ſuis vix aliquid adjumenti afferant.

Liga-

Ligatura alia ſtricta eſt, alia mediocris.

Strictam ligaturam dico, cùm ita arcte undiq; conſtrictum membrum ſit faſcia, vel laqueo, ut, ultra ipſam ligaturam nullibi, arterias pulſare percipiatur. Tali utimur in membrorum exciſione, fluxui ſanguinis proſpicientes: tali etiam utuntur in caſtratione animalium, & tumorum ablatione; qua ligatura, affluxu alimenti & caloris omnino intercepto, tabeſcere & emori teſticulos, atque ingentes ſarcoſes, & poſtea decidere, videmus.

Mediocrem verò dico ligaturam, quæ undique membrum comprimit, ſed citra dolorem: & ſic, ut ultra ligaturam aliquantulum arteriam pulſare ſinat; qualis, in attractione & in ſanguinis miſſione uſui eſt: nam licet ſupra cubitum fiat ligatura, tamen, arterias in carpo aliquantulum pulſare, tactu percipies, ſi rectè in phlebotomiâ fiat ligatura.

Jam experimentum fiat in brachio hominis, vel adhibita faſcia quali in ſanguinis miſſione utuntur, vel ipſius manus fortiore comprehenſione; quod quidem commodius fit in macilento corpore, cui venæ ſunt ampliores, & quando (calefacto corpore) calent extrema, & major quantitas ſanguinis in extremitatibus eſt, & pulſus vehementiores; omnia enim ibi evidentiora apparebunt.

Facta itaque ſtricta ligatura (quam arcte fieri, & quis eam ferre, poſſit, conſtringendo) obſervare licet, primum, ultra ligaturam videlicet verſus manum, non pulſare in carpo vel uſpiam arteriam; deinde, immediate ſupra ligaturam incipere arteriam, altius ſuam diaſtolem habere, & magis vehementius pulſare, &, prope ipſam ligaturam, æſtu quaſi quodam intumeſcere (ac ſi fluxum interceptum & tranſitum inhibitum perrumpere & reſerare conaretur) magiſque quam par

par ſit, ibi repletam apparere: interea manus ſuum colorem retinet & conſtitutionem; ſolum tractu temporis refrigerari aliquantulum incipit, nihil verò attrahitur in eam.

Poſtquam per aliquod ſpatium permanſerit iſta ligatura & derepente paululum ſolvatur in mediocrem, quali, ut dixi, in ſanguinis miſſione utuntur: obſervabitur manum totam ſtatim colorari & diſtendi, & ejus venas tumidas & varicoſas fieri; & ſpatio decem vel duodecim pulſationum arteriam, multo ſanguine impulſo atque impacto, refertiſſimam cerni, & ab illâ ligaturâ mediocri, multam copiam ſanguinis affatim attractam iri abſque dolore vel calore, vel fuga vacui, vel ulla alia antehac commemorata cauſa.

Si quis interea, in ipſo illius ſolutionis momento, prope ligaturam, digitum ad arteriam jam pulſantem

applicaverit, quaſi ſubtus præterlabentem ſanguinem ſentiet.

Ipſe porrò, cujus in brachio fit experimentum, ab ipsâ mutatione ligaturæ ſtrictæ in mediocrem, planè calorem & ſanguinem pulſu ingredientem, quaſi remoto obſtaculo, illico ſentiet; & aliquid, ſecundum ductum arteriarum, tanquam confeſtim inflatum & ſparſim per manum transmiſſum, percipiet, & continuo calefieri manum & diſtendi.

Quemadmodum in ſtrictâ ligaturâ, arteriæ ſupra diſtenduntur & pulſant, non infra, & venæ minores fiunt; ita in mediocri, venæ infra ligaturam turgent & renitentes fiunt, ſupra verò nequaquam, & arteriæ minores ſunt. Imo, ſi venas tumidas compreſſeris, (niſi valdè fortiter) vix, aut ſupra ligaturam ſanguinem diffundi, aut venas detumeri, conſpicies.

Ita ex his, cuivis diligentius obſervanti, facilè eſt noſcere, ſanguinem in-

ingredi per arterias: ipſarum enim ſtrictâ ligaturâ nihil attrahitur, manus colorem ſervat, nihil influit, neque fit diſtenſio; ipſis verò paululum ſolutis (ut in mediocri ligatura) vi & impulſu affatim ſanguinem intus trudi, manumque tumidam fieri, manifeſtum eſt. Ubi ſanguis profluit, ut in mediocri ligaturâ, arteriæ pulſant ſcilicet; ubi verò non, ut in ſtrictâ, pulſant nequaquam, niſi ſupra ligaturam. Interim venis compreſſis, nihil per ipſas refluere poteſt; cujus hoc eſt ſignum, quod infra ligaturam tumidiores multo ſunt, quàm ſupra, & quàm dempta ligatura ſolent eſſe. Hinc quod compreſſæ, nihil ſuperioribus ſuggerant, & quod ligatura impediat regreſſum ſanguinis per venas ad ſuperiora, eaſque infra ligaturam tumidas faciat permanere, clarè patet.

Arteriæ verò in iſto caſu, non obſtante mediocri ligatura, vi & impulſu

cordis, ab internis corporis partibus, foras ultra ligaturam, ſanguinem trudunt. Hæc eſt differentia ſtrictæ ligaturæ à mediocri, quod illa (ſtricta ligatura) non ſolum tranſitum ſanguinis in venis, ſed in arteriis intercipiat; hæc (quæ mediocris) vim pulſificam, quo minus ultra ligaturam ſe exporrigat, ad extimasque corporis partes propellat ſanguinem, non impediat.

Adeo ut ſic ratiocinari liceat: mediocri ligaturâ quando venas turgidas & diſtentas eſſe & manum plurimo ſanguine impleri videmus, unde fit hoc? Aut enim per venas aut per arterias, aut per cœcas poroſitates, infra ligaturam ſanguis advenit: è venis, non poteſt: per cœcos ductus, minus: ergo per arterias, ſecundum quod dictum, neceſſe eſt. Per venas influere non poſſe, patet; cùm non retro ſanguinem remeare contingat ſupra ligaturam, niſi ablatâ omninò liga-

ligaturâ: ſed tunc ſubito omnes venas detumeſcere, & ſeſe in ſuperiores partes exonerare, manum dealbari, & ſurſum omne prius collectum & tumorem & ſanguinem affatim evaneſcere, videtur.

Ampliùs; ſentiet ipſe, cui ita poſt multum ſpatium ligatum corpus aut brachium erat, & manus tumidæ pauloque frigidiores inde redditæ; ſentiet (inquam) de ſolutione mediocris ligaturæ, frigidum quid ſurſum, uſque ad cubitum vel axillas, obrepere, unà ſcilicet cum revertente ſanguine: quem ego frigidi ſanguinis recurſum (poſt ſanguinis miſſionem) ad cor uſque (ſoluto vinculo) cauſam eſſe lipothymiæ arbitrarer; quàm etiam robuſtis aliquando ſupervenire vidimus, & maximè à ſolutione ligaturæ: quod vulgò dicunt à converſione ſanguinis fieri.

Præterea, cùm ſtatim, à ſolutione ſtrictæ ligaturæ, in mediocri immiſ-

miſſione ſanguinis per arterias, continuo venas intumeſcere videmus infra ligaturam comprehenſas, non autem arterias; ſignum eſt ſanguinem ab arteriis in venas, & non contra, permeare; & aut anaſtomoſin vaſorum eſſe, aut poroſitates, carnis & partium ſolidarum, pervias ſanguini eſſe.

Item ſignum eſt, venas plurimas inter ſeſe communicare, cùm, ligatura mediocri ſupra cubitum facta, multæ attollantur ſimul & turgeant, ex unâ verò venulâ, ſcalpello exitu ſanguini dato, omnes ſtatim detumeſcant, &, in illam unam ſeſe exonerantes, ſubſidant ſimul penè omnes.

Hinc unusquiſque poteſt cauſas attractionis, quæ fit per ligaturas, & forſan omnis fluxionis, cognoſcere; videlicet (quemadmodum in manu, per ligaturam, quam dico mediocrem) quando compreſſæ ſunt venæ ſanguis exire non poteſt; interea ſi per

per arterias vi (ſcilicet cordis) impingatur, dum non poteſt exire inde, ut repleatur & diſtendatur pars, neceſſe eſt.

Alias enim qui fieri poſſet? Calor, dolor & vis vacui attrahunt quidem, ſed ut impleatur tantum pars, non ut diſtendatur, aut tumefiat ultra naturalem conſtitutionem: ſed ob infarctum & arcte impactum vi ſanguinem, tam violenter & tam ſubito opprimi membrum, ut caro continui ſolutionem pati, & vaſa diſrumpi cernantur, nunquam tamen hoc aut calore, aut dolore, aut vi vacui fieri poſſe, credibile aut demonſtrabile eſt.

Inſuper ligatura contingit attractionem fieri, abſque omni dolore, calore, aut ullâ vi vacui. Quod ſi à dolore aliquo accideret ſanguinem attrahi: quo modo ad cubitum, ligato brachio, infra ligaturam, intumeſcerent & manus & digiti, & venæ vari-

varicoſæ fierent? Cùm propter ligaturæ compreſſionem eò pervenire ſanguis per venas non poſſit: atque quare ſupra ligaturam, neque tumoris aut repletionis ſignum, neque venarum turgeſcentiæ, neque attractionis aut affluxus veſtigium omnino appareret?

Sed eſt attractionis infra ligaturam, & tumefactionis ultra naturæ modum, in manu & digitis, hæc cauſa manifeſta, nempe, quod ſanguis cum impetu & affatim ingrediatur, exire verò nequeat. Hinc omnis tumoris cauſa (ut eſt apud *Avicen.*) & omnis redundantiæ opprimentis in parte; quia viæ ingreſſus apertæ, egreſſus clauſæ, inde humorem abundare, & in tumorem partem attolli neceſſe eſt.

An hinc etiam contingat in tuberculis inflammatoriis, quod quouſque tumor incrementum capeſcit, & non ſit in ultimo ſtatu, ſentiatur eo loci pul-

pulſus plenus, præſertim calidioribus tumoribus, in quibus incrementum derepente fieri ſolet, poſterioris diſquiſitionis erit: uti an etiam hinc contingat, quod in me ipſo caſu expertus ſum. Ego è curru delapſus, aliquantum fronte percuſſus, quo loco arteriæ ramulus à temporibus prorepit, ſtatim ab ipsâ percuſſione, ſpatio ferè viginti pulſationum, tumorem ovi magnitudine, abſque vel calore vel multo dolore, paſſus ſum; propter videlicet arteriæ vicinitatem, in locum contuſum, ſanguis, affatim magis & velocius, impingebatur.

Hinc apparet, quâ de causâ in phlebotomiâ, quando ſanguinem longius profilire & majori impetu exire volumus, ſupra ſectionem ligamus, non infra; quod ſi per venas inde efflueret tanta copia à partibus ſuperioribus, ligatura illa non modo non adjuvaret, ſed impediret: etenim inferius ligandũ veriſimilius eſſet, quo ſanguis in-

inhibitus uberius exiret, ſi ex partibus ſuperioribus eo per venas deſcendens emanaret. Sed quia aliunde per arterias impellitur in venas inferiores, in quibus regreſſus per ligaturam præpeditur, ideo venæ turgent, & diſtentæ ipſum majori impetu per orificium elidere & longius ejicere poſſunt; ſoluta verò ligaturâ, viaque regreſſus aperta, ecce ſanguis non amplius, niſi guttatim decidit; & quod omnes norunt, ſi vel vinculum ſolveris in adminiſtranda phlebotomia, vel infra ligaveris, vel ſtricta nimis ligatura membrum conſtrinxeris, tum tamquam ablato impetu non exit: quia ſcilicet via, ingreſſus & influxus ſanguinis per arterias, intercepta eſt ſtricta illa ligatura; aut regreſſus liberior datur, per venas, ligatura ſoluta.

CAP.

Cap. XII.

Esse sanguinis circuitum, ex secundo supposito confirmato.

HÆc cùm ita sint, constat confirmatum iri etiam aliud, quod antea, per cor continuo sanguinem transire, dicebam. Videmus enim in corporis habitu, ab arteriis sanguinem in venas dimanare, non è venis in arterias: videmus insuper vel penè totam massam sanguinis exhauriri posse ab ipso brachio (idque una vena cuticulari scalpello aperta, si fiat ligatura decens:) videmus præterea, ita impetuose & affatim effundi, ut non solum brevi & cito evacuari, qui ante sectionem, in brachio infra ligaturam, comprehensus erat sanguis, sed ex toto brachio & toto corpore, tam arteriis quàm venis, constet.

Quare confiteri necesse est primo; vi & impetu suppeditari, & vi impingi

pingi ultra ligaturam; (vi enim & impulſu exit) & proinde à cordis pulſu & robore; vis enim & impulſio ſanguinis ſolum à corde.

Deinde, à corde provenire hunc fluxum, &, per cor tranſitu facto è venis magnis, hâc effluere, ſimiliter confiteri neceſſe; cùm intra ligaturam ſanguis per arterias ingreditur, non per venas, & arteriæ nuſquam ſanguinem è venis recipiunt, niſi è ſiniſtro ventriculo cordis.

Neque omnino aliter, ex unâ venâ (factâ ſupra ligaturâ) tanta copia exhauriri ullo modo potuiſſet, præſertim tam impetuosè & affatim, tam facilè, tam ſubito, niſi à cordis vi & impulſu conſecutio fiat, dicto modo.

Si hæc ita ſint, de copia computationem facere, & de circulari motu ſanguinis argumentari, apertiſſimè poſſumus. Si etenim in phlebotomiâ (eo quo ſolet prorumpere effuſione & impetu) aliquis per ſemihoram provenire

venire ſineret ſanguinem, nulli dubium, quin maximâ ipſius parte exhauſtâ, lipothymiâ & ſyncope adventarent, & non ſolum arteriæ, ſed & venæ magnæ penè inanitæ forent: tranſire ergo rationabile eſt, ſemihoræ illo ſpatio, tantundem è venâ magnâ per cor in aortam.

Ulterius ſi quot unciæ per unum brachium perfluant, vel quot in viginti vel 30 pulſationibus intra mediocrem ligaturam trudantur ſanguinis, ſupputares; daret profecto exiſtimandi copiam, quantum per aliud brachium interea, per utrumque crus, per collum utrinque, & per alias omnes arterias & venas corporis pertranſeat; & quod his omnibus, fluxus, qui per pulmones & cordis ventriculos fit, novum continuo ſanguinem ſuggerere, & per venas circuitum facere neceſſario debeat; cùm tanta quantitas nec ſuppeditari ab aſſumptis poſſit, ſed longe major ſit,
quàm

quàm partium nutritioni conveniat.

Amplius obſervandum; quod in adminiſtranda phlebotomia quandoque contingat, hanc veritatem confirmari. Nam, rectè brachium quanquam ligaveris, & ſcalpello debito modo diſſecueris, apto orificio & omnibus ritè adminiſtratis; tamen ſi timor, aut quævis alia cauſa, aut animi pathema lipopſychia adveniat, ut cor languidius pulſet, nullo modo ſanguis exibit, niſi guttatim: præſertim ſi ligatura ſtrictior paulò facta ſit.

Ratio eſt, quia compreſſam arteriam languidior pulſus & impellens vis infirmior recludere & ſanguinem infra ligaturam trudere, non valet: imo per pulmones deducere, aut è venis in arterias copioſè transferre, enervatum & languidum cor non poteſt.

Sic eodem modo, & eiſdem de cauſis contingit, mulierum menſtrua,

& om-

& omnem hæmorrhagiam ſedari.

Ex contrariis etiam hoc patet; quoniam, redintegrato animo, amoto metu, cùm ad ſe redeunt, jam adducto robore pulſificante, arterias ſtatim vehementius pulſare (etiam in parte ligatâ) in carpo moveri, & ſanguinem per orificium longius proſilire, continuo videbitur.

Cap. XIII.

Tertium ſuppoſitum confirmatur, & eſſe ſanguinis circuitum, ex tertio ſuppoſito.

HActenus de copia pertranſeuntis ſanguinis in cor & pulmones, centrum corporis, & ſimiliter ab arteriis in venas & habitum corporis. Reſtat, ut explicemus, quomodo per venas ab extremitatibus, ad cor retro ſanguis remeet, & quomodo venæ ſint vaſa deferentia eundem, ab extremitatibus ad centrum: quo

quo facto, tria illa propoſita fundamenta pro circuitu ſanguinis, fore aperta, vera, ſtabilia, & ad fidem ſufficientia faciendam, exiſtimamus.

Hoc autem, ex valvularum, quæ in venarum cavitatibus reperiuntur, uſu, & ocularibus experimentis, ſatis erit apertum.

Clariſſimus *Hieron. Fabr. ab Aquapend.* peritiſſimus Anatomicus & venerabilis ſenex, (vel, ut voluit doctiſſimus *Riolanus*, *Jac. Silvius*) primus in venis membraneas valvulas delineavit, figura ſigmoïdes vel ſemilunares, portiunculas tunicæ interioris venarum, eminentes & tenuiſſimas. Sitæ ſunt diſtantibus in locis, vario modo in variis hominibus, ad venarum latera connatæ, ſurſum, verſus radices earum, ſpectantes, & in mediâ capacitate ambæ (ut plurimum enim duæ ſunt) ſe invicem reſpicientes, atque debitè contingentes, ut extremitatibus cohærere, copularique aptæ ſint;

&, ne

&, ne quid à radice venarum in ramos, vel à majoribus in minores remearet, omnino impediant: ita sitæ sunt, ut sequentium cornua, præcedentium convexorum media (& sic versis vicibus) respiciant.

Harum valvularum usum inventor non est assecutus, neque alii, qui dixerunt, ne pondere deorsum sanguis in inferiora subito ruat, creatas. Sunt namque in jugularibus deorsum spectantes, & sanguinem sursum prohibentes ferri: nam ubique spectant, à radicibus venarum, versus cordis locum.

Ego, ut alii etiam, aliquando reperi in emulgentibus & ramis mesenterii, venam cavam & portam spectantes. Adde insuper, quod in arteriis nullæ sint; & notandum, quod canes & boves omnes habeant valvulas, in divisione cruralium venarum, ad principium ossis sacri, vel in ramis iliacis prope coxendicem, in quibus,

nil tale timendum, propter erectam (ut in homine) ſtaturam.

Nec ob metum apoplexiæ (ut alii dicunt) ſunt in jugularibus valvulæ; quia materia, in ſomno, per arterias ſoporales, influere in caput prona eſt.

Nec ut ſanguis in divaricationibus ſubſiſtat, nec in ramos exiles, vel in magis apertos, & capaces totus irruat; nam poſitæ etiam ſunt ubi nullæ divaricationes; licet frequentiores conſpiciantur, (fateor) ubi divaricationes ſunt.

Nec ut motus ſanguinis à centro corporis retardetur; veriſimilius enim eſt tardè ſatis ſuâ ſponte, è majoribus in minores ramulos intrudi, à maſsâ & fonte ſeparari, aut è locis calidioribus in frigidiora migrare.

Sed omnino valvulæ factæ ſunt, ne, à venis magnis in minores, moveretur ſanguis, & ſic illas dilaceraret, aut variscoſas efficeret; néve à centro corporis in extremâ, ſed potius ab extre-

extremitatibus ad centrum progrederetur. Itaque ab hoc motu valvulæ tenues facilè occluduntur, & ſibi contrarium omnino ſupprimunt: ſic enim poſitæ & ordinatæ, ut ſi quid per cornua ſuperiorum minus prohiberetur tranſitu, ſed quaſi per rimas elaberetur, convexitas ſubſequentium transverſim poſita id exciperet, & ſiſteret ne ulterius tranſiret.

Ego illud ſæpiſſimè in diſſectione expertus ſum, ſi, à radice venarum initio facto, verſus exiles ramos ſpecillum immitterem (quanto potuerim artificio) ob impedimentum valvularum longius impelli, non potuiſſe, contra verò forinſecus à ramulis radicem verſus, facillimè.

Pluribus in locis, valvulæ binæ ad invicem ita poſitæ & aptatæ ſunt, ut ad amuſſim (dum elevantur) in mediâ venæ cavitate cohæreant & uniantur, extremitatibus & convexis, invicem; ut neque viſu cernere, neque

ſatis explorare rimulam aut coïtum liceat: contra verò forinſecus intro immiſſo ſtylo cedunt, & (valvularum, quibus curſus fluminum inhibentur, in morem) facillimè reclinantur, ut motum ſanguinis, profectum à corde & venâ cavâ, intercipiant, & ad amuſſim pluribus in locis (elevatæ invicem dum clauduntur) omnino inhibeant & ſupprimant; neque ſurſum ad caput, neque deorſum ad pedes, neque ad latera brachii, ſanguinem à corde moveri (ita ſunt conſtitutæ) uſquam ſinant; ſed motui omni ſanguinis, qui a majoribus venis auſpicatus in minores deſinit, adverſentur & obſiſtant: ei verò qui à venis exilibus incipiens in majores deſinit, obſecundent, liberamque & patentem viam expediant.

Sed quo veritas hæc apertius eluceſcat; ligetur brachium ſupra cubitum vivo homini, tanquam ad mittendum ſanguinem; A A: per intervalla

valla apparebunt, præcipuè in rusticis & varicosis, tanquam nodi quidam & tubercula, B, C, D D, E, F, non solum ubi est divaricatio, E, F, sed etiam ubi nulla; [C, D,] & isti nodi à valvulis fiunt. Hoc modo apparentibus in interiore parte manus vel cubiti, si à nodo O, inferius, pollice vel digito comprimendo, sanguinem deduxeris ad H secundæ figuræ, videbis nullum (inhibente omnino valvula) subsequi posse; & venæ portionem (H, O, secundæ figuræ) intra tuberculum & digitum detractum, obliteratam, & tamen, supra tuberculum vel valvulam (O, G,) satis distentam; immo si ita detractum sanguinem & venam inanitam (H) retinueris, & alterâ manu venæ (O, tertiæ figuræ) partem superiorem distentam, deorsum compresseris (K tertiæ) nullâ vi cogi aut impelli trans valvulam (O,) posse videbis; sed quanto majori conatu, hoc

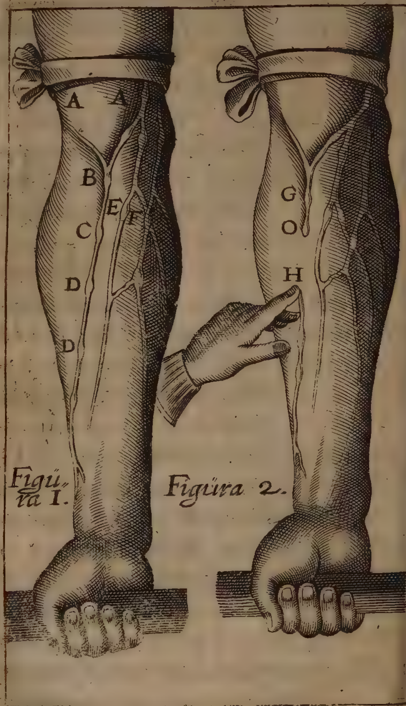
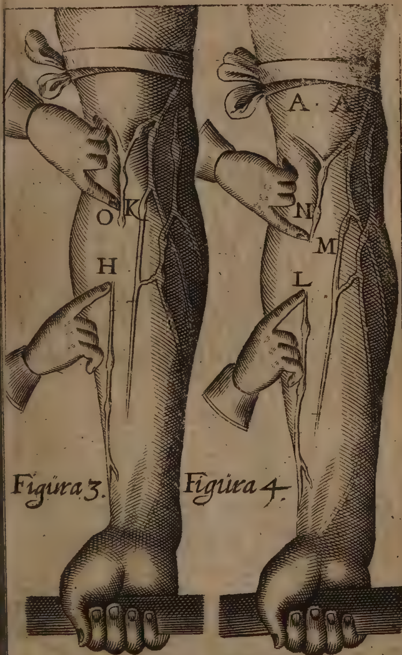


Figura 1.

Figura 2.



A A
O
K
H
N
M
L
Figura 3.
Figura 4.

feceris, videbis tanto magis ad valvulam vel tuberculum (O tertiæ) venam turgentem, diſtentam, & tamen inferius vacuam eſſe (H , O , tertiæ figuræ.)

Hoc, cùm pluribus in locis experiri quis poſſit , apparet valvularum officium in venis idem eſſe, cum ſigmoidum & tricuſpidum, quæ in orificio äortæ & venæ arterioſæ fabrefactæ ſunt ; videlicet, ut ad amuſſim claudantur, ne retro ſanguinem tranſeuntem remeare ſinant.

Præterea ligato brachio uti prius (A , A ,) & venis turgentibus, ſi infra tuberculum aliquod ſive valvulam , venam firmaveris per aliquod ſpatium , (L 4 ,) & poſtea ſanguinem ſurſum, uſque ſupra valvulam (N ,) digito (M ,) compuleris, vacuam illam partem venæ permanere videbis (L , N ,) nec retro per valvulam regredi poſſe ; (H , O , 2 figuræ) ablato verò digito (H tertiæ , vel L quartæ

tæ figuræ) rurſus repleri ab inferioribus, & eſſe ut (D, C, primæ) ut hinc ſurſum, ab inferioribus ad ſuperiora & ad cor, ſanguinem moveri in venis & non contrario modo, planè conſtet.

Licet aliquibus in locis à valvulis, quæ non ita ad amuſſim clauduntur, aut ubi unica ſolum eſt, tranſitus ſanguinis à centro non videatur prorſus impediri; tamen ut plurimum ita apparet; vel ſaltem, quod alicubi negligentius fieri viſum eſt, illud, ex ſubſequentium in ordine valvularum, vel frequentia, vel diligentia, vel alio modo videtur compenſari; adeo ut venæ, viæ patentes & apertæ ſint, regredienti ſanguini ad cor, progredienti verò à corde omnino occluſæ.

Notandum hoc inſuper, ligato ut prius brachio & venis turgentibus, apparentibus nodis ſive valvulis, ſi infra aliquam valvulam, in loco ubi ſubſequentem inveneris, pollicem, qui venam firmet, applicueris, ne quid à

à manu ſurſum ſanguinis progrediatur; digito tum ſanguinem ab illâ venæ portione, ſurſum ſupra valvulam [L, N] exprime; ut ante dictum eſt: & ablato digito [L] ſinito rurſus repleri ab inferioribus, ut [D, C,] & rurſus premente pollice, identidem, ſurſum, exprime ſanguinem [L, N, & H, O,] & hoc millies in brevi tempore facito.

Jam ſi rem ſupputaveris, quantum unâ compreſſione, ſurſum moveatur valvulam ſupprimendo, & facta per numerum millenarium multiplicatione, tantum ſanguinis hoc modo per unius venæ partem, in non longo tempore, transmiſſum reperies, ut de circuitu ſanguinis, & ab ejus celeri motu, te perſuaſiſſimum ſenſurus ſis.

Sed ne hoc experimento naturæ vim afferri dicas; in longe diſtantibus valvulis, illud ſi feceris, obſervaveriſque ablato pollice, quam cito,

& quam

& quam celeriter, ſanguis ſurſum recurrat, & venam ab inferiori parte repleat, illud ipſum exploratum tibi fore non dubito.

Cap. XIV.

Concluſio demonſtrationis de ſanguinis circuitu.

JAm denique noſtram de circuitu ſanguinis ſententiam ferre, & omnibus proponere liceat.

Cùm confirmatum ſit, rationibus & ocularibus experimentis, quod ſanguis, per pulmones & cor, pulſu ventriculorum pertranſeat, & in univerſum corpus impellatur & immittatur, atque in venas & poroſitates carnis obrepat, & per ipſas, undique de circumferentiâ ad centrum, ab exiguis venis in majores remeet; unde in venam cavam, ad auriculam cordis tandem veniat, tanta copia, tanto fluxu, refluxu, hinc per arterias illuc, & il-

linc per venas huc retro, ut ab aſſumptis ſuppeditari non poſſit, atque multo quidem majori (quam conveniret nutritioni) proventu: neceſſarium eſt concludere, circulari quodam motu, in circuitum, agitari in animalibus ſanguinem & eſſe in perpetuo motu; & hinc fieri actionem ſive functionem cordis, quæ pulſum peragit, & denique, motus & pulſus cordis, cauſam unicam eſſe.

CAP. XV.

Sanguinis circuitus rationibus veriſimilibus confirmatur.

SEd hoc etiam ſubjungere non abs re fuerit, quod ſecundum communes quaſdam ratiocinationes, ita eſt conveniens & neceſſarium. Primum (*Ariſtot. de reſpirat.* & *libr. 2.* & *3. de partibus animalium* & alibi) cùm mors ſit corruptio propter calidi defectum & viventia omnia calida, mortua frigida

gida ſint, locum & originẽ eſſe oportet caloris, (quaſi lares focusque) quo naturæ fomes & primordia ignis nativi, contineantur & conſerventur; à quo calor & vita in omnes partes, tanquam ab origine, profluant; alimentum adveniat, concoctio & nutritio & omnis denique vegetatio, dependeat.

Hunc autem locum, unde principium vitæ, cor eſſe (eo quo dictum eſt modo) neminem velim dubitare.

Sanguini itaque motu opus eſt, atque tali, ut ad cor rurſus revertatur; nam in externas corporis partes amandatus, longe (ut *Ariſt. 2. de partib. animal.*) à ſuo fonte, immotus coagularetur: motu enim in omnibus calorem & ſpiritus generari & conſervari videmus, quiete evaneſcere. Cùm itaque ſanguis in externis partibus ſubſiſtens, à frigore extremorũ & aëris ambientis geletur & ſpiritibus (uti in mortuis) deſtituatur: ut rurſus

à fonte

à fonte & origine, tam calorem quam ſpiritus, & omnino præſervationem ſuam repetat, & revertendo redintegret neceſſe eſt.

Videmus, à frigore exteriore, extremitates aliquando algere, ut lividi & naſus & manus & genæ, quaſi mortuorum, appareant; quia ſanguis in ipſis (qualis cadaverum, locis pronis, ſolet decumbere) conſiſtat: unde membra adeo torpida & ægrè mobilia evadunt, ut vitam penè amiſiſſe videantur. Nullo modo profectò rurſus (præſertim tam cito) calorem, colorem & vitam recuperarent, niſi novo ab origine affluxu & appulſu caloris foverentur. Attrahere enim quomodo poſſent, quibus calor & vita penè extincti ſunt? aut quibus meatus condenſati, & gelato ſanguine repleti, quomodo adveniens admitterent alimentum & ſanguinem, niſi contentum dimitterent? niſi omnino cor eſſet hujuſmodi principium, unde

(his

(his refrigeratis) remanarent vita & calor (ut *Ariſtot. reſpirat. 2.*) & unde novo, per arterias transmiſſo ſanguine calido, ſpiritibus imbuto, quod frigefactum & effœtum eſt propelleretur, & omnes particulæ, calorem languidum & vitalem fomitem penè extinctum, repararent?

Hinc ita eſt, ut cæteris omnibus partibus & vitam reſtitui, & ſanitatem recuperari, corde illæſo, contingere poſſit: corde verò vel refrigerato, vel vitio gravi aliquo affecto, totum animal pati & corruptum iri neceſſe eſt.

Quando principium corrumpitur & patitur, nihil eſt (ut *Ariſtot. 3. de partib. animal.*) quod aut ipſi, aut cæteris quæ ab ipſo pendeant, præbere auxilium poteſt.

Hinc obiter forſan petenda ratio eſt, cur mœrore, amore, invidiâ, curis & hujuſmodi confectis, tabes & extenuatio contingant, aut cacochymia

mia & proventus cruditatum, quæ morbos plurimos inducunt & homines conficiunt: omne namque animi pathema, quod cum dolore & gaudio, ſpe, aut anxietate humanas exagitat mentes, & ad cor uſque pertingit, & ibi mutationem à naturali conſtitutione, intemperie & pulſu & reliquis facit, illud in principio totum alimentum inquinando & vires infirmando, minimè mirum videri debet, quod varia genera morborum incurabilium, in membris & corpore, ſubinde procreet; quandoquidem totum corpus, in illo caſu, vitiato alimento & inopia calidi nativi, laborat.

2d arg: Præter hæc cùm alimento vivant omnia animalia interius concocto, neceſſe eſt concoctionem perfectam eſſe, ſimul & diſtributionem; & proinde locum & conceptaculum, ubi perficiatur alimentum & unde derivetur in ſingula membra. Hic locus autem

autem cor eſt; cùm ſolum ex omnibus partibus (quamvis in venâ & arteriâ coronali privato uſui) in cavitatibus ſuis tanquam in ciſternis, & promptuario (auriculis ſcilicet & ventriculis) publico uſui, ſanguinem contineat: reliquæ omnes partes, ſui ipſius tantum cauſa & privato uſui, in vaſis duntaxat, habeant. Adde: cor ſolum ita ſitum & conſtitutum eſt, ut inde pulſu ſuo, in omnes partes (idque ſecundum juſtitiam & proportionem cavitatum arteriarum, unicuique particulæ inſervientium) æqualiter diſpenſet, diſtribuat, & indigentibus (quaſi è theſauro & fonte) hoc modo largiatur.

Amplius; ad hanc diſtributionem & motum ſanguinis, impetu & violentia opus eſt & impulſore, quale cor eſt. Adde; ſanguis ſponte ſuâ verſus principium (quaſi pars ad totum, vel gutta aquæ ſparſæ ſuper tabulam ad maſſam) facilè concentratur

& coït:

& coït: uti celerrime à levibus caufis folet fcilicet frigore, timore, horrore & hujufmodi aliis.

Præterea, è venis capillaribus in parvas ramificationes & inde in majores exprimitur motu membrorum & à mufculorum compreffione: proclivis etiam eft & magis pronus fanguis, ut à circumferentiâ moveatur in centrum, quam contra, quoniam valvulæ impedimento nullæ funt. Unde fequitur; fi principium relinquit, & loca ftricta & frigidiora init, & contra fpontaneum movetur fanguis, violentia opus habere & impulfore: tale cor folum eft, quod dictum eft modò.

Cap. XVI.

Sanguinis circuitus ex confequentibus probatur.

SUnt infuper problemata, quæ, ex hâc veritate fuppofitâ, tanquam con-

consequentia, ad fidem faciendam (veluti à posteriore) non sunt inutilia, hæc licet multâ ambiguitate & obscuritate involutâ videantur esse: tamen & rationem & causas assignari facilè patiuntur.

Videmus in contagione, ictu venenato, & serpentum aut canis rabidi morsu, in lue venereâ, & hujusmodi, illæsa particula contacta, tamen totum habitum contingere vitiari: lues venerea, illæsis aliquando genitalibus, primo omnium vel scapularum, vel capitis dolore, vel aliis symptomatibus, sese prodere solet. Vulnere, facto à morsu canis rabidi, curato, febrem tamen & reliqua horrenda symptomata supervenisse experti sumus. Quoniam, in particulam impressum contagium, unà cum revertente sanguine ad cor ferri & totum corpus postea inquinare posse, hinc patet. In tertianæ febris principio, morbifica causa cor petens, circa cor & pul-

& pulmones quando immoratur, anhelosos, suspiriosos & ignavos facit quia principium aggravatur vitale & sanguis in pulmones impingitur, incrassatur, non transit (hoc ego ex dissectione illorum qui in principio accessionis mortui sunt, expertus loquor) tunc semper pulsus frequentes, parvi & quandoque inordinati sunt; ab adaucto verò calore, attenuata materia, apertis viis & transitu facto, incalescit universum corpus, pulsus majores fiunt & vehementiores, ingravescente paroxysmo febrili. Calor, scilicet, præter-naturalis accensus in corde, inde in totum corpus per arterias diffunditur, unà cum materiâ morbificâ, quæ eo modo à naturâ exsuperatur & dissolvitur.

Cùm etiam exterius applicata medicamenta vires intro exerceant suas, ac si intro sumpta essent, (colocynthis & aloë ventrem solvunt, cantharides urinas movent, allium plantis pedum

edum alligatum expectorat & cordialia roborant, & hujus generis infinita) hinc constat forsan non irrationabiliter dici, venas per orificia, ab exterius admotis, absorbere aliquid & intro cum sanguine deferre, non alio modo, quàm illæ in mesenterio, ex intestinis chylum exsugunt & ad jecur unà cum sanguine apportant.

In mesenterio etiam sanguis, per arterias cœliacas, mesentericam superiorem & inferiorem, ingressus ad intestina progreditur: à quibus, unà cum chylo in venas attracto, per illarum frequentissimas ramificationes in portã jecoris revertitur, & per ipsum in venam cavam. Sic contingit, ut sanguis, in his venis, eodem sit imbutus & colore & consistentia, quâ in reliquis, contra quam plures opinantur. Nã duos contrarios motus in capillari propagine, chyli sursum, sanguinis deorsum, convenienter & probabiliter fieri, existimare necesse esset.

Sed

Sed an non ſumma naturæ providentia hoc fit? ſi enim chylus cum ſanguine, crudus cum concocto, æquis portionibus confunderetur, non concoctio, transmutatio & ſanguificatio exinde proveniret; ſed magis (cùm invicem activa & paſſiva ſint) ex alteratorum unione miſtio, & medium quid, (ut in confuſione vini cum aquâ oinocraton;) jam verò quando multo cum præterlabente ſanguine, exigua portio chyli hoc modo admiſta ſit, & quaſi nullâ notabili proportione, contingit illud facilius quod (ut ait *Ariſtoteles*) cum unâ guttâ aquæ indita vini dolio, aut è contra, totum non miſtum, ſed vel vinum vel aqua ſit. Ita in venis meſeraicis diſſectis, nec chymus, nec chylus & ſanguis ſeparati, ſed confuſi reperiuntur, & idem qui in reliquis venis ſanguis colore & conſiſtentia ad ſenſum apparet. In quo tamen quia chyli quiddam incoctum (licet inſenſibiliter)

inſit,

ısit, natura jecur appoſuit, in cujus ıæandris moras trahit ut pleniorem ·ansmutationem acquirat, ne præ-ıaturè crudum ad cor perveniens; itæ principium obruat.

Hinc in embryone penè nullus uſus ecoris, ubi vena umbilicalis jecur ma-ıifeſtè integra pertranſit; nam à por-â jecoris extat foramen vel anæſto-noſis, ut ſanguis regrediens ab inte-ſtinis fœtus, non per jecur, ſed in di-ctam umbilicalem tranſiens, cor (una cum materno ſanguine revertente à placentâ uteri) petat, unde etiam, in primâ fœtus conformatione, jecur poſterius fieri, contingit. Nos etiam, in fœtu humano, obſervavimus, per-fectè delineata omnia membra, imo genitalia diſtincta, nondum tamen je-coris poſita penè fuiſſe rudimenta. Et ſanè quouſque membra (ut vel cor ipſum in initio) alba omnia apparent, & præterea in venis nequidquam ru-boris continetur, nihil præter rudem quaſi

quaſi extravaſati ſanguinis collectionem loco jecoris videbis, quàm contuſionem quandam, vel ruptam venam exiſtimares.

Sunt in ovo duo quaſi vaſa umbilicalia; unum ab albumine, integrum pertranſiens jecur & ad cor rectà tendens; alterum à luteo in venam portæ deſinens; quippe contingit in ovo pullum, primum ex albumine tantum, formari & nutriri, à luteo verò poſt perfectionem & excluſionem: nam intra inteſtina in ventre pulli contentum, poſt multos dies ab excluſione, poteſt luteum reperiri, & reſpondet nutrimento lactis cæterorum animalium.

Sed hæc convenientius in obſervationibus circa fœtus formationem; ubi hujus generis poſſunt eſſe problemata plurima; cur hoc prius factum, aut perfectum ſit, illud poſterius, & de principatu membrorum, quænam particula alterius cauſa ſit; circa cor etiam

etiam plurima: uti, cur primum (ut *Ariſtot. de part. anim. 3.*) conſiſtens factum ſit & habere videatur in ſe vitam, motum & ſenſum, antequam quidquam reliqui corporis perfectum ſit: & ſimiliter de ſanguine, quare ante omnia, & qualiter principium vitæ & animalis in ſe habeat; cur moveri atque huc illuc impelli deſideret: dein cujus cauſa cor factum fuiſſe videatur.

Eodem modo in pulſuum ſpeculatione; cur videlicet iſti lethales aut contra; & in omnibus generibus, ipſorum cauſas & præſagia contemplando, quid iſti ſignificent, quid hi & quare.

Similiter in criſibus & expurgationibus naturæ, in nutritione, præſertim diſtributione alimenti, ſimiliter & omni fluxione.

Denique in omni parte medicinæ, Phyſiologica, Pathologica, Semeiotica, Therapeutica, cum quot proble-

mata determinari poſſint ex hâc datâ veritate & luce; quanta dubia ſolvi & quot obſcura dilucidari, animo mecum reputo, campum invenio ſpatioſiſſimum, ubi longius percurrere & latius expatiari adeò poſſum, ut non ſolum in volumen excreſceret, præter inſtitutum meum, hoc opus: ſed mihi forſan vita ad finem faciendum deficeret.

Hoc itaque loco (*ſequente videlicet capitulo*) ſolummodo, quæ in adminiſtranda Anatome circa fabricam cordis & arteriarum apparent, ad ſuos uſus & cauſas veras referre enitar: ibi enim quo me convertam, plurima, quæ ex hâc veritate lucem recipiunt, & hanc viciſſim illuſtriorem reddant, reperiuntur; quæ Anatomicis argumentis firmata & exornata præ cæteris velim.

Eſt unum, quod, licet inter obſervationes noſtras de lienis uſu, locum habere deberet, tamen hic quoque obiter

obiter annotare non erit impertinens. A ramo ſplenico in pancreate deducto, è parte ſuperiore, venæ oriuntur, coronalis poſtica, gaſtrica & gaſtrœpiploica, quæ omnes plurimis ſurculis & ramificationibus in ventriculum (veluti meſeraicæ in inteſtinā) diſſeminantur; ſimiliter, à parte inferiori illius ſplenici, deorſum in colon & longanomem uſque, deducitur vena hæmorrhoidalis; per has venas utrinque ſanguis regrediens, & ſuccum crudiorum ſecum (hinc à ventriculo aqueum, tenuem nondum perfectâ chilificatione; illinc craſſum & terreſtriorem tanquam è fæcibus) reportans, in hoc ramo ſplenico, contrariorum permiſtione, convenienter attemperatur, & ambos hos ſuccos difficilioris coctionis (propter contrarias tantum indiſpoſitiones) natura permiſcendo, & multa copia calidioris ſanguinis, à liene uberrime (propter multitudinem arteriarum) ſcaturien-

tis, ſuperinfuſa, magis præparatos, ad jecoris portam adducit, & defectum utrorumque, tali venarum fabricâ, ſupplet & compenſat.

Cap. XVII.

Confirmatur ſanguinis motus & circuitus, ex apparentibus in corde, & ex iis, quæ ex diſſectione Anatomicâ patent.

COr non in omnibus animalibus invenio diſtinctam eſſe & ſeparatam particulam; alia enim (quaſi dicas) Plant-animalia cor non habent; & quæ animalia ſunt frigidiora, exiguæ corpulentiæ, mollioris texturæ, & ſimilaris cujuſdam conſtitutionis (ut erucarum genus & lumbricorum & plurima quæ ex putredine oriuntur, non ſervantia ſpeciem) iis cor non eſt, ut quibus impulſore non opus ſit, quo alimentum in extremâ deferatur; corpus enim connatum & unum,

unum, absque membris indistinctum habent, sic ut contractione & relaxatione totius corporis, intro sumant & expellant, moveant & removeant alimentum.

Plant-animalia dicta, Ostrea, Mytili, Spongiæ & Zoophytorum genera omnia, cor non habent, pro corde enim toto corpore utuntur, & quasi cor, hujusmodi animal est.

In plurimis & penè omnibus insectorum generibus, propter corpulentiæ exiguitatem, cor rectè discernere non possumus; attamen in apibus, muscis, crabronibus & hujusmodi aliquando (ope perspicilli) licet.

Pulsans quiddam intueri, etiam in pediculis, in quibus & transitum alimenti per intestina (cùm translucidum sit animal) instar maculæ nigræ cernere insuper clarè poteris, multiplicantis illius specilli ope.

Sed in exanguibus & frigidioribus quibusdam, ut cochleis, conchis,

ſquillis cruſtatis & ſimilibus ineſt pulſans particula, quaſi veſicula quædam vel auricula ſine corde, rarius contractionem & pulſum ſuum faciens, & quem non, niſi æſtate aut calidiori tempeſtate, diſcernere licet: in his ita ſe habet iſta particula.

Impulſu aliquo opus eſt, ad alimenti diſtributionem, propter partium organicarum varietatem, aut denſitatem ſubſtantiæ: ſed rarius fiunt pulſationes, & quandoque omnino non, ob frigiditatem, prout conveniens illis eſt, quia dubiæ ſunt naturæ, ita ut quandoque vivere, quandoque emori, videantur, & quandoque vitam animalis agere, quandoque plantæ.

Hoc etiam inſectis videtur contingere, cùm hyeme lateant, & quaſi mortua occultentur, vel plantæ vitam tantummodo agant: ſed an idem etiam quibuſdam ſanguineis animalibus accidat, ut ranis, teſtudinibus, ſer-

ſerpentibus, hirundinibus, non injuria dubitare licet.

In animalibus paulò majoribus & calidioribus, utpote ſanguineis impulſore alimenti & vi forſan majori pollente, opus eſt: proinde (uti piſcibus, ſerpentibus, lacertulis, teſtudinibus, ranis & hujuſmodi aliis) tum auricula, tum cordis ventriculus unus eſt datus. Unde & veriſſimum illud (*Ariſtot. de part. animal. 3.*) quod nullum ſanguineum animal careat corde, quo impulſore validius & robuſtius redditur, & non ſolum ab auriculâ agitatur alimentum, ſed ab hoc longius & celerius protruditur. N.B.

Qui in adhuc majoribus, calidioribus & perfectioribus animalibus (utpote plurimo ferventiori & ſpirituoſo ſanguine abundantibus) quo protrudatur fortius, celerius & impetu majori, propter corporis magnitudinem, aut habitus denſitatem, alimentum, in his robuſtũ cor magis & carnoſius deſideratur.

 In-

Inſuper, quia perfectioribus, perfectiori opus alimento & uberiori calore nativo, ut alimentum concoquatur & ulteriorem perfectionem nanciſcatur, illis animalibus, pulmones habere & alterũ ventriculum, qui per ipſos alimentum trudat, conveniebat.

Sic quibuſcunque inſunt pulmones, illis duo ventriculi cordis dexter & ſiniſter; & ubicunque dexter ibi ſiniſter quoque ineſt, non è contra ubi ſiniſter ibi dexter quoque: (ſiniſtrum voco ventriculum, uſu non vero ſitu diſtinctum, videlicet qui ſanguinem in totum corpus diffundat non in pulmones ſolum) hinc ſiniſter ventriculus per ſe cor efficere videtur, & in medio ſitus, ſcrobiculis altioribus ita inſculptus & majori diligentiâ fabrefactus eſt; ut cor ſiniſtri ventriculi gratia factum videatur, & dexter ventriculus quaſi famuletur ſiniſtro, nec ad conum ejus pertingat, & tenuiori triplo pariete ſit, & quaſi articulationem

nem

nem quandam (ut *Ariſtot.*) ſupra ſiniſtrum habeat & majorem capacitatem, utpote, qui non ſolum ſiniſtro materiam, ſed & pulmonibus alimentum præbeat.

Notandum verò, quod in embryone aliter ſe habeant iſta & non tanta differentia ſit ventriculorum, ſed (tanquam in nuce nuclei gemelli) æqualiter penè ſe habeant, & dextri conus ad ſiniſtri ſummitatem pertingat, ut cor in his tanquam duplici apice in cono ſit. Hæc fiunt quoniam in his (dum ſanguis non tranſit per pulmones, utique de dextro cordis ſinu in ſiniſtrum) ambo ventriculi, per foramen ovale & tranſitum arterioſum (ut dictum eſt) idem officium traducendi ſanguinem, è venâ cavâ in arteriam magnam, pariter præſtant & in univerſum corpus impellunt æqualiter, unde æqualis conſtitutio.

Cùm verò pulmones uſui eſſe & uniones dictas occludi, ſit tempeſti-

vum, tum hæc differentia ventriculorum incipit in robore, ut reliquis, esse; quia dexter duntaxat per pulmones, sinister per totum corpus impellit.

Sunt ultra hæc etiam in corde lacertuli (ut ita dicam) sive carnosæ virgulæ & fibrosi nexus plurimi, (quos *Aristot. lib. de respir. & de part. anim. 3.* Nervos vocat) qui partim separatim diverso modo tenduntur, partim in parietibus & mediastino (altis factis scrobiculis) sulcatim reconditi sunt tanquam musculi quidam parvi; qui ad robustiorem & ad validiorem impulsum sanguinis & constrictionem cordis, quasi succenturiantur & superadduntur cordi, ad ulteriorem expulsionem sanguinis auxiliares, & ut (tanquam in navi funium diligens & artificiosus apparatus) corde undiquaque se contrahente, undique adjumento forent, & sanguinem plenius & validius è ventriculis expellerent.

Hoc

Hoc autē manifeſtum ex eo; quod quibuſdam animalibus ſint, quibuſdam minimè; & omnibus quibus ſunt, illis plures & fortiores in ſiniſtro, quàm dextro: quibuſdam animalibus, in ſiniſtro ſunt, dextro verò nequaquam: in hominibus, plures in ſiniſtro quàm dextro ventriculo, & plures in ventriculis quàm auriculis, & aliquibus in auriculis quaſi nulli: in toroſis, muſculoſis & agreſtibus corporibus & durioris habitus, plures, in tenellis corporibus & fœminis pauciores.

In quibus animalibus ventriculi cordis intus leves, omnino abſque fibris & lacertulis, neque ſcrobiculis fiſſi ſunt, (ut avibus minoribus penè omnibus, ſerpentibus, ranis, teſtudinibus & hujuſmodi, perſica etiam, gallina, piſcium maximâ parte) in his neque nervi ſive fibræ dictæ, neque valvulæ tricuſpides in ventriculis reperiuntur. Quibuſdam animalibus

dexter ventriculus intus levis eſt, ſiniſter verò fibroſos illos nexus habet, ut in anſere, cygno & avibus majoribus: in his eadem eſt ratio, quæ in omnibus; cùm ſpongioſi, rari & molles ſint ipſis pulmones, ad protruſionem ſanguinis per ipſos, vim tantam non deſiderant; proinde in dextro ventriculo aut non ſunt illis fibræ, aut pauciores & infirmiores, nec ita carnoſæ, aut muſculos æmulantes: in ſiniſtro verò ſunt robuſtiores & plures, carnoſiores & muſculoſi; quia ſiniſter ventriculus majori robore & vi opus habet, quo per univerſum corpus longius ſanguinem proſequi debet.

Hinc etiam medium cordis poſſidet, & triplo craſſiorem parietem & robuſtior eſt ſiniſter ventriculus dextro. Hinc omnia animalia, etiam homines, quo denſiori, duriori & ſolidiori habitu ſunt carnis, & quo magis carnoſa & lacertoſa habent extrema mem-

membra & magis à corde diſtantia, eò magis fibroſum, craſſum, robuſtum & muſculoſum habent cor, idque manifeſtum eſt & neceſſarium: quo contra rariori textura & molliori ſunt habitu & corpulentiâ minore; flaccidum magis, mollius & intus minus (aut non omnino) fibroſum & enervatum cor gerunt.

Valvularum ſimiliter uſum conſidera; quæ ideo factæ, ne ſemel emiſſus ſanguis in cordis ventriculos regeratur, & tam in orificio arteriæ quàm venæ (dum ſurſum elevatæ & invicem conjunctæ triquetrã lineam, qualis ab hirundinum morſu relinquitur, effingunt) quo arctius obſeratæ, ſanguinis refluxum arceant.

Tricuſpides in introitu, venæ cavæ & arteriæ venoſæ janitores ſunt, ne, cùm maximè impellitur ſanguis, retro labatur; eâ de causâ non inſunt omnibus animalibus, neque quibus inſunt, eadem naturę ſolertia factę, apparent,

parent, ſed in aliis exactius, in aliis remiſſius & negligentius clauduntur, pro majori vel minori impulſione à ventriculorum conſtrictione. Ideo in ſiniſtro ventriculo, uti ad majorem impulſionem diligentior occluſio fiat, duæ tantum ſunt inſtar mitræ, habentes, ut exactiſſimè claudantur, longè uſque in conum, per ejus medium, pertingentes lacertulas. Hæc res impoſuit forſan *Ariſtoteli*, ut hunc ventriculum duplicem, ſectione per transverſum factâ, exiſtimaret. Ne retro in arteriam venoſam labatur ſanguis, & exinde robur ſiniſtri ventriculi exſolvatur, in propellendo per univerſum corpus, ideo valvulæ iſtæ, mole & robore & exacta clauſura, longè in dextro poſitas exſuperant. Hinc etiam neceſſario nullum cor ſine ventriculo conſpicitur, cùm lacunar, fons & promptuarium eſſe ſanguinis debeat. Idem verò in cerebro eſſe non ſemper contingit; avium enim genera,

penè

penè omnia, nullum habent in cerebro ventriculum, ut patet in anſere & cygno: horum cerebrum, quamvis à cuniculi cerebro penè magnitudine æquetur, cuniculi tamen ventriculos in cerebro habent, anſer non habet. Similiter ubicunque cordis ventriculus unus, ibi una auricula appendet, flaccida, cuticularis, intus cava, ſanguine referta; ubi duo ventriculi, duæ ſimiliter auriculæ. Contra verò aliquibus auricula duntaxat ineſt animalibus vel ſaltem veſica auriculæ analoga, vel vena ipſa dilatata (non autem cordis ventriculus) cordis loco pulſum faciens, uti apparet in crabronibus & apibus & aliis inſectis; quæ non ſolum pulſum habere, ſed & reſpirationem in illâ parte quam caudam nominant, experimentis quibuſdam me poſſe demonſtrare arbitror: unde ipſam elongari & contrahi contingit modò frequentius, modò rarius, prout anheloſi magis videntur,

& aëre

& aëre magis indigere: ſed de his in *Tractatu de reſpiratione.*

Auriculas ſimiliter pulſare apertum eſt, & ſeſe contrahere (ut antè dixi) & ſanguinem in ventriculos conjicere; unde ubicunque ventriculus ibi auricula eſt neceſſaria; non ſolum, quod vulgo creditur, ut ſit ſanguinis receptaculũ & promptuarium (quid enim opus eſt pulſatione ad retinendum?) ſed motores primi ſanguinis ſunt auriculæ, præſertim dextra, primum vivens & ultimum moriens (ut ante dictum) quare neceſſariæ, ut ſcilicet ſanguinem in ventriculum ſubſervientes infundant. Ventriculus verò continuo (ſeipſum contrahendo) jam antè in motu exiſtentem ſanguinem commodius elidit & violentius propellit; uti cùm ludis, pilam fortius & longius, à reverberatione percutiendo quàm ſimpliciter projiciendo, impellere poteris. Quin etiam contra vulgarem opinionem,

quia,

uia , neque cor neque aliud quid-
uam , seipsum extendere sic potest,
t in seipsum attrahere suâ diastole
uicquam possit, (nisi ut spongia vi
rius compressa, dum redit ad consti-
utionem suam) sed omnem motum
ocalem in animalibus primum fie-
i, & principium sumpsisse constat, à
ontractione alicujus particulæ, ideo
contractione auricularum conjicitur
anguis in ventriculos ut ante patefe-
:i, & inde à contractione ventriculo-
um ulterius projicitur & transfertur.

Quæ veritas de motu locali &
quod immediatum organũ motivum,
n omni motu omnium animalium,
quibus spiritus motivus (ut *Aristoteles*
dicit *lib. de spiritu* & alibi) primo inest,
sit contractile, & (quemadmodum
νεῦρον à νεύω , *nuto*) à contraho dica-
tur; & quod *Aristoteles* musculos cog-
noverit, cùm operam omnem & mo-
tum in animalibus retulit ad nervos
sive ad contractile & proinde illas la-
certu-

certulas in corde nervos appellaverit; ſi quando de motivis organis animalium & de muſculorum fabrica, ex obſervationibus noſtris, quandoque demonſtrare liceat, palam arbitror fore.

Quin inſtitutum proſequentes, de auricularum uſu (quem ad ventriculos implendos ſanguine ante demonſtravimus eſſe) contingere videmus, quo magis denſum, compactum cor & pariete craſſiore eſt, eo auriculas nervoſiores & magis muſculoſas, ad impellendum & implendum, eſſe; quibus verò contra, iis tanquam veſica ſanguinea & membrana continens ſanguinem apparet, ut in piſcibus; ibi enim tenuiſſima & adeo ampla eſt veſica, quæ auriculæ loco eſt, ut ſuper ipſam cor natare videatur: at quibus piſcibus carnoſior paulo illa veſica eſt, perbellè pulmones æmulari & ementiri videtur: ut in cyprino, barbo, tinca & aliis.

In aliquibus hominibus, torosis vi-
elicet & durioris habitus, dextram
ıriculam ita robustam, & cum lacer-
ılis & vario fibrarum contextu in-
us affabre concinnatam reperi: ut
iorum ventriculis robore videretur
quipollere: & mirabar sanè quod in
ominibus diversis, tanta esset diffe-
entia.

Sed notandum, quod in fœtu auri-
ulæ longè majores, quam pro pro-
ortione insunt, quia, antequam cor
at, aut suam functionèm præstet, (ut
ntè demonstratum est) cordis quasi
fficium faciunt.

Sed quæ in formatione fœtus ob-
ervavi (ut antea retuli, & *Aristoteles* in
ivo confirmat) maximam huic rei fi-
em & lucem afferunt. Primùm, dum
œtus, quasi vermiculus mollis, & (ut
icitur) in lacte est, inest solum pun-
tum sanguineum, sive vesicula pul-
ans, & quasi umbilicalis venæ portio,
n principio vel basi dilatata: postea
cùm

cùm fœtus delineatus, jam corpulentiam quandam duriorem habere incipit, iſta veſica carnoſior & robuſtior facta in auriculas (mutatâ conſtitutione) tranſit, ſuper quas cordis corpus pullulare incipit, nondum ullum officium faciens publicum: formato verò fœtu, cùm jam diſtincta oſſa à carnibus ſunt, & perfectum eſt animal & motum habere ſentitur, tum cor quoque, intus pulſans habetur, & (ut dixi) utroque ventriculo ſanguinem è venâ cavâ in arteriam transfundit.

Sic natura perfecta & divina, nihil faciens fruſtra, nec cuipiam animali cor addidit, ubi non erat opus, neque, priuſquam eſſet ejus uſus, fecit; ſed iiſdem gradibus, in formatione cujuſcunque animalis, tranſiens per omnium animalium conſtitutiones (ut ita dicam, ovum, vermem, fœtum) perfectionem in ſingulis acquirit. Hęc alibi in fœtus formatione, multis obſervationibus confirmanda ſunt.

De-

Denique non immeritò *Hippocra-es, in libro de Corde*; ipſum Muſculum uncupavit, cùm eadem utriuſque ctio & idem officium ſit, videlicet eipſum contrahere, aliud movere, ıempe contentum ſanguinem.

Inſuper ex fibrarum conſtitutione, hotivaque fabrica, ut in muſculis pſis, cordis actionem & uſum licet cernere. Omnes Anatomici cum *Ga-leno* annotarunt, cordis corpus fibrarum ductu, videlicet recto, transverſo & obliquo fabrefactum eſſe.

At in corde elixo, aliter ſe habere deprehenditur fibrarum ſtructura: omnes enim fibræ in parietibus & ſepto circulares ſunt, quales in ſphinctere; illæ verò, quæ ſunt in lacertulis ſecundum longitudinem exporrectis, obliquæ: ſic fit, dum omnes fibræ ſimul contractæ ſunt, ut contingat & conum ad baſin à lacertulis adductum eſſe, & parietes in orbe circumcluſas & cor undique contractum

eſſe,

esse, & ventriculos coarctari; proinde, cùm ipsius actio sit contractio, functionem ejus esse sanguinem in arterias protrudere, existimandum est.

Nec minus *Aristoteli de principatu cordis* assentiendum; à cerebro motum & sensum non accipere, nec à jecore sanguinem; sed principium venarum & sanguinis esse & hujusmodi.

Qui ipsum redarguere conantur, illud principale argumentum omittunt, aut non intelligunt, quod cor nempe primum subsistens sit, & habeat in se sanguinem, vitam, sensum, motum, antequam aut cerebrum aut jecur facta erant, vel planè distincta apparuerant, vel saltem ullam functionem edere potuerant.

Adde; suis propriis organis ad motum fabricatis, cor, tanquam animal quoddam internum, diutius consistit: quasi, hoc primo facto, ab ipso postea fieri, nutriri, conservari, perfici, totum animal, tanquam hujus opus & domi-

omicilium, natura voluisset: cor tanquam in republicâ princeps) penes quem primum & summum imperium bique gubernans sit; à quo tanquam b origine & à fundamento omnis in nimali potestas derivetur & dependeat.

At amplius circa arterias plurima militer veritatem hanc illustrant & onfirmant, quando consideratur cur rteria venosa non pulsat, cùm numeetur inter arterias; aut cur in venâ rteriosâ pulsus sentitur, quando pulus arteriarum à sanguinis impulsione st; aut quod arteriæ in suâ tunicaum crassitie & robore tantum à venis differant, quia sustinent impetum mpellentis cordis & prorumpentis sanguinis.

Hinc, cùm natura perfecta nihil faciat frustra & in omnibus sit sufficiens, quanto arteriæ propinquiores cordi sunt, tanto magis à venis in constitutione differunt, & robustiores

res ſunt & ligamentoſæ magis; in ultimis verò diſſeminationibus ipſarum, ut manu, pede, cerebro, meſenterio, ſpermaticis ita conſtitutione ſimiles ſunt, ut oculari tunicarum inſpectione, alterum ab altero, internoſcere difficile ſit. Hoc autem juſtis de cauſis ſic ſe habet, nam quo longius arteriæ diſtant à corde, eò minore multo vi, ictu cordis per multum ſpacium refracto, percutiuntur.

Adde, quod cordis impulſus, cùm in omnibus arteriarum truncis & ramulis ſufficiens ſanguini eſſe debeat, ad diviſiones ſingulas quaſi partitus imminuitur: adeò ut ultimæ diviſiones capillares arterioſæ videantur venæ, non ſolum conſtitutione, ſed & officio & ſenſibilem pulſum aut nullum aut non ſemper edant, niſi cùm pulſat cor vehementius, aut arteriola in quavis particula dilatata, aut aperta magis eſt. Inde fit ut in dentibus quandoque & tuberculis, quandoque in di-

in digitis ſentire pulſum, quandoque non poſſimus. Unde pueros (quibus pulſus ſemper ſunt celeres & frequentes) hoc uno ſigno febricitare certo obſervavi; & ſimiliter in tenellis & delicatulis, ex compreſſione digitorum, quando febris in vigore eſſet, facilè ex pulſu digitorũ percipere potui.

Ex alterâ parte, quando cor languidius pulſat, non ſolum, non in digitis, ſed nec in carpo, aut temporibus pulſum ſentire contingit, ut in lipothymia, hyſtericis ſymptomatibus, aſphyxia, debilioribus & morituris.

Hic ne decipiantur, monendi ſunt Chyrurgi, quod, in amputatione membrorum, tumorum carnoſorum excisione & vulneribus, ſanguis vi prodeat quidem ab arteriâ, ſed non ſemper cum ſaltu exeat; & quod exiles arteriæ non pulſant, præſertim ſi ligatura compreſſæ fuerint.

Præterea quod vena arterioſa non ſolum arteriȩ conſtitutionem & tuni-

cam habeat, ſed quod tam multum, in craſſitie tunicæ, non differat à venis, quàm aorta; ratio eſt, quia majorem à ſiniſtro ventriculo impulſum ſuſtinet aorta, quàm illa à dextro; ideo tanto molliori tunicarum conſtitutione, quam aorta eſt, quanto dexter ventriculus cordis & pariete & carne, ſiniſtro infirmior; & quantum pulmones in texturâ & mollitie, ab habitu corporis & carnis recedunt, tantum differt venæ arterioſæ tunica, ab aortæ.

Semper hæc omnia ubique proportionem ſervant, in hominibus, quanto enim magis toroſi, muſculoſi & durioris ſint habitus, & cor habeant robuſtum, craſſum, denſum & fibroſum magis; tanto auriculas & arterias proportionabiliter in omnibus, craſſitie & robore habent magis reſpondentes.

Hinc quibus animalibus, leves ventriculi cordis intus ſunt, abſque villis,

aut

aut valvulis & pariete tenuiore (ut piſcibus, avibus, ſerpentibus & quam pluribus generibus animalium) in illis arteriæ parum aut nihil à venis differunt in tunicarum craſſitie.

Amplius pulmones tam ampla habent vaſa, venam & arteriam, ut truncus arteriæ venoſæ, excedat utrosque ramos crurales & jugulares: & tanto referta ſunt ſanguine, ut per experientiam & autopſiam, monitu etiam *Ariſt.* (nec decepti inſpectione eorum, quæ vidimus in diſſectis animalibus) ſcimus, quod ex eorum vulnere ſanguis totus effluxerit: cauſa eſt, quia in pulmonibus & corde promptuarium, fons & theſaurus ſanguinis & officina perfectionis eſt.

Similiter arteriam venoſam & ſiniſtrum ventriculum abundare videmus (in Anatomicâ diſſectione) tanta copia ſanguinis & ejuſdem quidem coloris & conſiſtentiæ, quo dexter ventriculus & vena arterioſa replentur,

ſimiliter nigricante & grumeſcente: quoniam illinc huc continenter peragrat pulmones ſanguis.

Denique vena arterioſa dicta, vulgo conſtitutionem arteriæ, arteria venoſa venæ, habent: quia revera, officio & conſtitutione & omnibus, illa arteria, hæc vena eſt, contra quam vulgo creditur. Prȩterea vena arterioſa tam amplum habet orificium: quia multò plus defert ſanguinis quàm alendis pulmonibus ſit neceſſarium.

Hæc omnia phænomena inter diſſecandum obſervanda & plurima alia, ſi rectè perpenſa fuerint, antè dictam veritatem videntur luculenter illuſtrare & planè confirmare, ſimulque vulgaribus opinionibus adverſari: cùm, quando ob cauſam ita conſtituta ſint hæc omnia, difficile cuiquam admodum ſit (niſi quo nos modo) explicare.

FINIS.

Exer-

Exercitationes Anatomicæ duæ

De Circulatione Sanguinis,

AD

J. RIOLANUM,

J. Filium.

EXERCITATIO I.

PRODIIT non multis abhinc mensibus, Clarissimi RIOLANI Opusculum Anatomicum & Pathologicum propter, quod, ipsissimâ authoris manu mihi transmissum, gratias lubens refero: gratulor equidem fœlicitati illius Viri, quod institutum maximâ dignissimum laude perficiendum susceperit.

Omnium morborũ sedes ante ocu-

los ponere, onus eſt, non niſi divino ingenio exantlandum; gravem ſanè ſubiit provinciam, qui morbos, penè intellectus aciem fugientes, oculis proſpiciendos tradidit. Decent hæc conamina Anatomicorum principem: nulla enim eſt ſcientia, quæ non ex præexiſtente cognitione oritur, nulláque certa & plenè cognita notitia, quæ non ex ſenſu originem duxit.

Quocirca res ipſa & tanti viri exemplum, laborem meum efflagitans, animum invitat, meam quoque Anatomiam medicam ad medicinæ uſum maximè accommodatam literis mandare & huic adjungere. Non, ut ille, ſolùm locos morborum ex cadaveribus ſanorum indagando & ſecundum mentem aliorum, morborum ſpecies, qui iis in locis videri potuiſſent, recenſendo, ſed ut, ex multis diſſectionibus corporum ægrotorum, graviſſimis & miris affectionibus confectorum, quomodo & qualiter

ter partes interiores in ſitu, magnitudine, conſtitutione, figurâ, ſubſtantiâ & reliquis accidentibus ſenſibilibus, a naturali formâ & apparentiâ (quam vulgo omnes Anatomici deſcribunt) permutentur, & quàm variis modis & miris afficiantur, enarrandum ſuſciperem.

Sicut enim ſanorum & boni habitûs corporum diſſectio plurimum ad philoſophiam & rectam phyſiologiam facit; ita corporum morboſorum & cachecticorum inſpectio potiſſimum ad pathologiam philoſophicã. Quippe eorum, quæ ſunt ſecundum naturam, contemplatio phyſiologica eſt priùs à Medicis noſcenda, quoniam, quod ſecundum naturã eſt, id rectum & tum ſui tum obliqui regula, cujus luce errores affectusq; præternaturales definiendo, Pathologia poſtea clariùs innoteſcit, & ex Pathologiâ, uſus & ars medendi, novaq; plurima remedia inveniendi occaſiones occurrunt.

Neque quiſquam facilè crederet, quantum in morbis, præſertim chronicis, interiora pervertantur, & quanta partium interiorum monſtra in morbis gignantur. Auſim dicere, plus una diſſectio & apertio tabidi, aut morbo aliquo antiquo vel venenato confecti corporis, ad medicinam attulit commodi, quàm decem corporum ſtrangulatorum.

Non igitur improbo doctiſſimi & expertiſſimi Anatomici *Riolani* inſtitutum, ſed ſummis laudibus celebrandum puto, quippe ad medicinam utile admodum, quod phyſiologicam partem illuſtrat: non minus interim medendi arti proficuum fore exiſtimo, ſi non ſolum locos, ſed unà locorum affectus oculis conſpiciendos exhiberem, vel obſervatos & perluſtratos enarrarem, & ex multis meis diſſectionibus experientiam meam recordarer.

Verùm quæ, in illo libro, de circuitu

cuitu ſanguinis à me invento, tradu-
cta ſunt, & ad me unicè ſpectare vi-
dentur, à me perpendenda prius &
potiſſimùm veniunt. Non enim par-
vi faciendum, de re tantâ, tanti viri
judicium (qui omnium, quotquot ſunt
hujus ſeculi, Anatomicorum facilè
Princeps & Coryphæus æſtimatur)
ſed plus, quàm aliorum omnium vel
applaudentium vel repugnantium;
ducenda hujus unius viri ſententia in
gloriam, aut cenſura reſpicienda &
penſitanda. Ipſe igitur *Enchir. l.3. c.8.*
motum ſanguinis noſtrum in animali-
bus agnoſcit & in noſtras partes, no-
ſtramque de circuitu ſanguinis ſen-
tentiam venit; non tamen ex toto &
apertè: aiit enim *lib.2. c.21.* quod ſan-
guis in portâ contentus non circule-
tur, ut ſanguis in venâ cavâ: & *lib. 3.*
cap. 8. eſſe ſanguinem qui circulatur, &
vaſa circulatoria eſſe, ſcilicet, aortam
& venam cavam. Negat tamen eorum
propagines circulationē recipere, *quia*

effusus, inquit, *sanguis in omnes partes, secundæ & tertiæ regionis, ibi remanet ad nutritionem; nec refluit ad majora vasa, nisi vi revulsus, in maximâ inopiâ sanguinis vasorum majorum, vel impetu & œstro percitus affluat ad majora vasa circulatoria. Atque ita* (paulò pòst) *sive sanguis venarum perpetuo ascendat naturaliter, sive remeet ad cor, sive sanguis arteriarum descendat sive discedat à corde, attamen, si venæ minores brachiorum & crurum fuerint depletæ, potest successione vacuati, venarum sanguis descendere: quod clarè demonstravi*, inquit, *contra* Harvæum & Wallæum. Et quia *Galenus* & quotidiana experientia confirmet anastomoses venarum & arteriarum, & necessitas circulati sanguinis, *videtis*, inquit, *quomodo fiat circulatio sanguinis citra perturbationem & confusionem humorum & veteris Medicinæ destructionem.*

Quibus verbis apertum est, quâ de causâ permotus clarissimus Vir sanguinis circuitum agnoscere partim,

tim, partim denegare velit, & cur titubantem inconſtantemque de circuitu opinionem aſtruere conetur. Nempe, ne veterem medicinam deſtrueret, non veritate ductus (quam non cernere non potuiſſet) ſed magis ob cautelam, veretur apertè loqui, ne veterem medicinam offenderet, aut forſan ne traditam, ab ipſo in Anthropologia, Phyſiologiam retractare videretur. Nam ſanguinis circuitus veterem medicinam non deſtruit, ſed promovet magis; medicorum Phyſiologiam & ſpeculationem de rebus naturalibus oſtendit, quamvis doctrinam Anatomicam de uſu & actione cordis, pulmonum, cæterorumque viſcerum, redarguat. Hæc quod ita ſint, facilè cùm ex ipſius verbis & confeſſione, tum ex iis, quæ hic ſubjungam, apparebunt; ſcilicet, totum ſanguinem, ubicunque fuerit in corpore vivente, moveri & mutare locum (tam qui in venis majoribus &

eorum propaginibus & fibris, quàm qui in partium cujuſcunque regionis poroſitatibus continetur) à corde fluere & ad cor refluere continuè & continenter & nuſquam ſine detrimento manere: licet, quod non repugno, quandoque quibuſdam in locis velocior aut tardior ejus motus fiat.

Primùm itaque negat ſolummodo doctiſſimus Vir, ſanguinem propaginibus venæ portæ contentũ circulari; quod redarguere, neq; negare potuiſſet, ſi vim argumenti ſui non diſſimulaſſet: ait enim (*l. 3. c. 8.*) *Si in ſingulis pulſationibus cor admittat guttam ſanguinis, quam expellit in aortam & intra horam bis millenas pulſationes edat, neceſſum eſt magnam ſanguinis portionem tranſire.* Idem quoque de meſenterio affirmare neceſſum habet, quando, per arteriam cœliacam & meſentericas arterias, plus quàm gutta ſanguinis pulſationibus ſingulis intruditur & impingitur in meſenterium & ejus venas:

nas: adeò ut vel aliquò exire pro ra-
tâ ingredientis proportione debeat
necessariò, vel venæ portæ rami tan-
dem disrumperentur.

Nec (quod hoc dubium solvit) pro-
babiliter dici, aut fieri potest, ut per
easdem arterias influat & refluat, Eu-
ripi in morem, irrito & vano labo-
re, sanguis mesenterii: nec relapsus è
mesenterio per easdem vias & trans-
vasatio, quâ exonerare voluit mesen-
terium sese in aortam, veresimilis est;
aut contra vim ingredientis prævale-
re contrario motu potest: nec datur
vicissitudo ubi continuè, continenter
& incessanter, certum est influxum
fieri: sed eâdem necessitate, quâ in
corde arguitur sanguinē impactum in
mesenterium aliò exire, compellitur.

Hoc manifestum est, nam aliàs om-
nem circulationem eo argumento &
subterfugio everteret; si idem, eâdem
verisimilitudine de cordis ventriculis
dicendo, affirmaverit: quod nempe
in sy-

in ſyſtole cordis impellitur in aortam ſanguis, & diaſtole remeat, aortaque ſeſe in cordis ventriculos exonerat, ut ventriculi viciſſim in aortam: atque ita neque in corde neque in meſenterio circulatio, ſed fluxus & refluxus viciſſitudinarius, vano labore, agitaretur. Si itaque in corde, ob dictam rationem à ſe probatam, neceſſario ſanguinis circulatio arguitur, eadẽ argumenti vis in meſenterio quoque locum habet; ſin verò in meſenterio nullus ſanguinis circuitus, neque ſimiliter in corde, utraque enim affirmatio, hæc ſcilicet de corde illâ de meſenterio, ejuſdem argumenti vi, mutatis verbis, pendet ſtabiliturque aut cadit ſimiliter.

Dicit, in corde impediunt regreſſum ſigmoides valvulæ, nullæ ſunt verò in meſenterio valvulæ. Reſpondeo neque hoc verum eſſe, in ramo enim ſplenico, quinetiam quandoque in aliis, repertæ valvulæ. Præterea

in

n venis valvulæ non ubique requiuntur, neque in profundis venis aruum, ſed in cutaneis magis, repeiuntur: ubi è minoribus ramis profluens naturaliter ſanguis, ſatis proclivis eſt in majores ramos fluere, & retro meare plus quàm ſatis impedit, compreſſione muſculorum circumjacentium & qua patet iter cogitur, ibi valvulis quid opus eſt?

Quantum autem ſanguinis ſingulis pulſationibus in meſenterium impellitur, perinde computatur ac ſi in carpo mediocri ligaturâ venas è manu egredientes, non verò arterias ingredientes, conſtrinxeris (majores etenim ſunt arteriæ meſenterii quàm carpi) ſi quot pulſationibus diſtendi vaſa manus & tumeſcere in molem totam manum numeraveris, dividendo & ſubductione facta, multò plus quàm guttam ſanguinis ingredi (non obſtante ligaturâ) ſingulis pulſibus, nec retro meare poſſe; quin potiùs replendo,

plendo; manum totam vi diſtendere & in molem efferre reperies. Eâdem quantitate ſanguinem ingredi meſenterium, per analogiam, colligere licet, ſi non majori, quanto majores arteriæ meſenterii ſunt quàm carpi.

Si quiſquam viderit & cogitaverit quantâ difficultate & molimine, compreſſionibus, ligaturis apparatuque multiplici cohibetur impetuoſus proſiliens ſanguis, è reſciſsâ vel diſruptâ minimâ arteriolâ, quantis viribus (veluti ſi ſyphone ejaculetur) omnem apparatum projicit, propellit, aut pertranſit, vix puto, crederet veriſimile, quidquam retro meare poſſe contra tantum ingredientis ſanguinis influxum & impulſum, pręcipuè unde non pari vi repelli queat. Quapropter hæc animo ſecum revolvens, è meſenterio, contra influxum per arterias adeò impetuoſum & fortem, ſanguinem è venis portę per eaſdem vias obrepere & ita meſenterium exonerare,

re, haud puto animum induceret ad edendum.

Inſuper ſi non, circulari motu moeri ſanguinem & mutari, arbitretur ir doctiſſimus, ſed ſemper eundem meſenterii propaginibus ſtagnare, pponere videtur, duplicem eſſe ſanuinem, diverſumque, diverſoque ſui & fini inſervientem, & proinde iverſæ naturæ in venis portæ & caâ: quia hic circulatione indiget ad ui conſervationem, ille non indiget; uod neque apparet, neque ipſe doctiſſimus Vir demonſtrat verum eſſe.

Præterea addit Vir doctiſſ: (*Enchir.* *.2. c.18.*) *quartum genus vaſorum meſenerio, quæ venæ lacteæ dicuntur*; (*inventæ ab* Aſſel.) *quibus poſitis, videtur aſtruere, omne limentū ab inteſtinis extractum per ipſas d jecur, officinam ſanguinis, derivari, quo nibi concocto & in ſanguinem transmutato,* (dicit l.3.c. 8.) *ad dextrū cordis ventriculum traducitur, quibus poſitis,* inquit, *omnes difficultates quæ olim movebantur, de diſtribu-*

tributione chyli & sanguinis, per eunde canalem, cessant; nam venæ lacteæ vehu chylum ad hepar & proinde seorsum isti ca nales sunt & seorsum obstrui possunt. Ve rùm enim verò cùm sanguinem i ramis portæ, in simam hepatis nu merosissimè distributis, contentum neget doctissimus Vir, hepar pe transire posse, ut sic circulatio fiat quomodo (si è lacteis lac in jecu transfundatur & inde per cavam a cordis ventriculum pertranseat,) & unde hoc verisimile esse demonstre tur, scire velim, præsertim cùm & spirituosior & penetrativus magi sanguis, quàm chylus aut lac in illi lacteis vasis contentum, apparet, & adhuc ab arteriarum pulsu urgetur ut alicubi viam inveniat.

Doctissimus Vir mentionem faci tractatus cujusdam sui de circulatione sanguinis, utinam viderem, forsan resipiscerem.

Sed enim Vir doctissimus si ma-

luisset,

iſſet, in portæ venis & cavæ ramus, ponere circularem motum ſanuinis (uti dicit lib. 3. cap. 8. *in venis nguis perpetuò & naturaliter aſcendit, ſie remeat ad cor, ſicut is in omnibus arteiis deſcendit ſive diſcedit à corde,*) non vieo, inquam, quin hoc poſito, omnes íſſicultates, quæ olim movebantur e diſtributione chyli & ſanguinis per oſdem canales, æquè ceſſarent; ut x ultrà non neceſſe haberet ſeorſum aſa chyli inquirere aut ponere.

Quandoquidem, ſicut venæ umbilicales ab ovi liquoribus ſuccum alimentativum abſorbent, deferuntque ad nutriendum & augmentandũ pullum, adhuc embryonem exiſtentem, ita venæ meſeraicæ ab inteſtinis chylum ſugunt & in jecur deferunt, idemque officium adulto pręſtare quid prohibet aſſeverare? ceſſant enim omnes motæ difficultates, cùm in iiſdem vaſis non duo contrarii ſimul motus ſupponantur, ſed & idem continuus motus

tus per meſeraicas ab inteſtinis in jecur ſupponatur.

De venis lacteis quid ſentiendum alibi dicam, cùm de lacte tractavero in diverſis recens natorum partibus reperto præſertim humano; reperitur enim in meſenterio & omnibus ejus glandulis, in thymo quoque & axillis etiam: è mammis infantum lac obſtetrices emungunt, ut putant, in ſalutem.

At inſuper doctiſſimo *Riolano* non modò in meſenterio contentum ſanguinem circulatione privari placuit, ſed neque propagines venæ cavæ, aut arteriæ, neque ullas partes ſecundæ aut tertiæ regionis circulationem recipere affirmat: adeò ut vaſa circulatoria tantum nominet numeretque venam cavam & aortam, cujus *libr. 3. cap. 8.* rationem reddit valdè infirmam. *Quia effuſus*, inquit, *ſanguis in omnes partes ſecundæ & tertiæ regionis, ibi remanet ad nutritionem, nec*

refluit

luit ad majora vasa, nisi vi revulsus & piâ sanguinis maximâ vasorum majo-m, vel impetu percitus affluat ad vasa culatòria.

Remanere quidem illam portio-em quæ in nutrimentum abire debet ecesse est; aliàs enim non nutriret, non in locum deperditi assimiletur cohæreat unumque fiat: at verò otum influentem sanguinem ibi re-nanere, ut tantilla portio converta-ur, non est necesse: non enim tanto anguine quantum pars quævis in suis rteriis, venis & porositatibus ubique ontinet, pro alimento utitur; neque lum affluit & refluit necesse ut ali-quid nutrimenti interius relinquatur, quare multo minus ut nutriat necesse est ut totus permaneat: sed & ipse do-ctissimus Vir, eodem libello quo hoc affirmat, penè ubiq; contrarium asse-verare videtur; presertim ubi circula-tionem in cerebro describit; & quate-nus per circulationẽ cerebrum remit-

tere

tere (ait) ſanguinem ad cor; & ita cor refrigerari. Hoc modo & omnes partes remotæ cor refrigerare dicuntur: unde & in febribus cum præcordia vehementer ardore febrili torrentur & æſtuant, nudatis artubus, remotis ſtragulis, refrigerium ægrotantes cordi quærunt.

Dum, ut in cerebro, affirmat Vir doctiſſimus refrigeratum ſanguinem & ardore contemperatum, cor deinde per venas petere & refrigerare: videtur Vir doctiſſimus neceſſitatem quandam inſinuare, uti à cerebro, ita ab omnibus partibus circulationem eſſe, contra quàm antea apertis verbis dixerat. Sed enim cautè aſſerit & ambiguè, non refluere ex partibus ſecundæ & tertiæ regionis ſanguinem, niſi, inquit, vi revulſus & maximâ inopiâ ſanguinis majorum vaſorum, vel impetu affluat ad majora vaſa circulatoria; quod veriſſimum eſt ſi vero ſenſu hæc verba intelligantur: nam

n per majora vaſa, in quibus ino- caufat refluxum, puto ipſum in- ligere venam cavam, aut venas cir- atorias, non arterias: nam arteriæ nquam deplentur, niſi in venas aut roſitates partium, ſed continuè à lſu cordis infarciuntur, in venam vam & vaſa circulatoria, è quibus m ſanguis cito pede labitur & ad r properat, maxima ſtatim inopia nguinis foret, niſi omnes partes in- ſtanter ſanguinem in ipſas effuſum funderent.

Adde etiam quod impetu ſangui- s intruſi & compulſi ſingulis pulſa- onibus, & in omnibus partibus ſe- ındæ & tertiæ regionis contentus nguis, de poroſitatibus in venulas, e propaginibus in majora vaſa coga- ır, partium circumjacentium motu z compreſſione: ab omni enim con- inente compreſſo & coarctato elidi- ur contentum: ita motibus muſculo- um & artuum, venarum propagines inter-

interobrepentes preſſæ & coarctatæ ſanguinem de minoribus ad majore trudunt.

Quod ſanguis autem in ſingula partes continuè & inceſſanter ab arteriis impellitur & impetum facit ne refluat haud dubitandum; ſi admittatur, quod in ſingulis pulſationibus arteriæ omnes ſimul diſtendantur à propulſo ſanguine, & (ut ipſe Vir doctiſſimus fatetur) diaſtole arteriarum à ſyſtole cordis fiat; neque ſemel egreſſus ſanguis unquam intra ventriculos cordis regreditur propter occluſas valvulas: ſi hæc, inquam, Vir doctus, ut videtur, ſupponat, manifeſtum erit ſingulas partes cujuſcunque regionis, in quas infarctu & impetu ſanguis vi detruſus propellitur, ſi non remeet, diſtendi. Adde quod, quò uſque pulſant arteriæ, eò uſque influxus & impetus pertingat: ſed in omnibus cujuſcunque regionis partibus ſentitur; & ubique pulſus vel in ſum-

ı ſummis digitis & ſub unguibus eſt:
ec aliqua particula eſt in toto cor-
ore, vel phlegmone vel furunculo
olens, quæ lancinantem pulſationis
rteriarum motum & ſolutionē con-
nui tentantem, non perſentiſcat.

Verùm ampliùs, quod ipſe ſanguis
porοſitatibus partium regrediatur,
ı cute manuum & pedum manife-
um: quandoquidem, in ſummo ge-
ı & frigidis temporibus, adeò refri-
eratas manus & artus videmus, præ-
ertim puerorum, ut, ad tactum ipſum,
laciei frigiditatem penè referant, ad-
oque ſtupore percitas & rigentes, ut
ix ſenſum retineant, nec moveri
ueant, tamen interim ſanguine ſa-
uræ, conſpiciuntur rubræ aut livi-
æ; quæ partes recaleſcere nullo mo-
lo poſſunt, niſi, per circulationem
ropulſo, ſcilicet, ſanguine refrigerato
x ſpiritibus & calore orbato, in ejus,
ocū ab arteriis influens novus calens
x ſpirituoſus ſanguis, partes refo-

veat, recalfaciat, motumque & sensum restituat: neque enim igne vel externo calore magis, quàm mortuorum membra, redintegrarentur ac restituerentur, nisi ab interno influente calido refocillarentur.

Re verâ iste circulationis præcipuus usus quidem & finis est, cujus gratiâ sanguis suo continuo cursu & influentiâ perpetuâ revolvitur & in circuitum agitur: Nempe, ut omnes partes ab ipso dependentes, primò calido innato in vitâ & suo esse vitali & vegetativo retineantur, & omnia sua munia peragant, dum (ut physiologi loquuntur) ab influente calore & spiritibus vitalibus sustentantur & actuantur: ita duorum extremorum, nempe frigoris & caloris beneficio, corporum animalium temperies, in suâ mediocritate, retinetur.

Ut aër enim inspiratus sanguinis nimium fervorem, in pulmonibus & centro corporis, temperat, fuligi-

num-

umque ſuffocantium eventilationem
rocurat, ita viciſſim ſanguis æſtuans,
er arterias in univerſum corpus pro-
ectus, extremitates omnes fovet,
utrit, in vivis ſuſtentat & ab ex-
erni frigoris vi extinctionem prohi-
et.

Iniquum itaque foret & mirum, ſi ingulæ particulæ cujuſcunque regio-is, transmutatione ſanguinis & cir-ulationis beneficio non fruerentur, uarum gratiâ potiſſimùm videtur à aturâ inſtituta circulatio.

Itaque ut concludam, videtis enim uomodo circulatio ſanguinis fiat ci-ra confuſionem & perturbationem umorum, in toto corpore & ſingu-is particulis, tum in majoribus, tum ninoribus vaſis, idque ex neceſſitate, n partium omnium beneficium; ſine llâ, neque refrigeratæ & impoten-es unquam reſtituerentur, aut in vi-is permanerent. Satis quoniam pa-et omnem influentiam caloris con-

ſervantis per arterias adventare &
circulationis operâ fieri.

Quare mihi videtur, doctiſſimum *Riolanum*, cùm negat quibuſdam partibus ineſſe circulationem, magis officiosè in ſuo *Enchiridio* loqui, quam verè; ut ſcilicet quamplurimis placeret & neminem oppugnaret, & humaniter magis, quàm graviter, veritatis ſtudio, ſcripſiſſe. Sicut quoque videtur agere, cùm ſanguinem per ſeptum cordis & incertos quoſdam (*libr. 3. cap. 8.*) cæcosque meatus, in ſiniſtrum ventriculum pervenire maluerit, quàm per ampliſſima & patentiſſima pulmonum vaſa, arteficio valvularum regreſſum impedientium fabrefacta: rationem impoſſibilitatis & incommoditatis quam alibi dicit ſe propoſuiſſe, videre cupio. Mirum eſſet cùm eadem magnitudo, conſtitutio & fabrica ſit aortæ & venæ arterioſæ, ſi non earum idem officium.

Sed

Sed illud valdè improbabile, ma-num flumen totius massæ sanguineæ er tantillos cæcosque septi mæan-ros in tantâ copiâ ventriculum sini-trum petere, quæ responderet, tum ngressui à venâ cavâ in dextro late-e cordis, tum egressui de sinistro, qui ambo tam ampla requirunt ori-icia.

Sed inconstanter quoque hæc pro-ulit, nam (*libr. 3. 6.*) pulmones cordi anquam emunctorium & emissarium constituit, & ajit, *pulmo afficitur ab isto sanguine transeunte, dum ejus sordes eò confluunt simulcum sanguine.* Sic etiam dicit, *labem pulmones acquirunt à visceribus intemperatis & malè moratis, quæ suggerunt cordi sanguinem impurum, cujus vitium non potest emendare cor, nisi per multas circulationes.* Idem ibidem, circa missionem sanguinis in peripneumoniâ & communicatione venarum cum vasis pulmonum contra *Galenum* dicit. *Si verum sit naturaliter sanguinem*

nem transire à dextro cordis ventriculo ad pulmonem, ut deducatur in sinistrum ventriculum, inde in aortam; atque si sanguinis circulatio admittatur, quis non videt in affectibus pulmonum, sanguinem majori copiâ eò confluere & opprimere pulmones, nisi evacuentur primò liberaliter, dein partitis vicibus ad eos sublevandos; quod fuit consilium Hippocratis, *qui in pulmone tumente, ex omnibus corporis partibus, capite, naso, lingua, brachiis, pedibus detrahit sanguinem, ut minuatur quantitas, atque revellatur à pulmone, & educit sanguinem donec corpus fuerit exsangue. Suppositâ circulatione* (inquit ibidem) *facilius deplentur pulmones, per venæ sectionem: si rejiciatur, non video, quomodo sanguis poßit inde revelli; nam si refluat, per venam arteriosam, in ventriculum dextrum, obstant valvulæ sigmoides, & è cordis ventriculo dextro regressum, in cavam venam, sistunt valvulæ tricuspides. Ergo, per circulationem exhauritur sanguis, sectis venis brachii & pedis. Simulque destruitur*

Fer-

ernelii *opinio, ſcilicet, in pulmonum af-ctibus, ſanguinem eſſe potius detrahen-um, è brachio dextro quàm ſiniſtro, quia anguis non poteſt remigrare in venam ca-am, niſi ruptis duobus clauſtris & obicibus corde poſitis.*

Addit inſuper eodem loco (*libr. 3. ap. 6.*) *Si admittatur circulatio ſangui-is & tranſeat ſæpius per pulmones, non er ſeptum medium cordis, duplex circula-io ſanguinis aßignanda; una quæ perfici-ur à corde & pulmonibus, dum ſanguis, à lextro cordis ventriculo proſiliens, tradu-itur per pulmones, ut perveniat ad ſini-ſtrum cordis ventriculum; nam, ab eodem viſcere exſiliens, ad idem recurrit, deinde, per alteram circulationem longiorem à ſi-niſtro cordis ventriculo emanans, circuit univerſum corpus, per arterias & per ve-nas, ut recurrat ad dextrum cordis ventri-culum.*

Poterat hic addere doctiſſimus vir, tertiam circulationem breviſſimam, è ſiniſtro nempe ventriculo cordis, ad

ad dextrum, circumagentem portionem ſanguinis per arterias & venas coronales, ſuis ramulis per cordis corpus, parietes & ſeptum diſtributas.

Qui admittit, inquit, *unam circulationem non poteſt alteram repudiare.* Ita addere potuiſſet, *non poteſt tertiam denegare.* Quorſum enim pulſarent arteriæ coronales in corde, ſi non ſanguinem eo pulſu impellerent? & quorſum venæ (quarum officium & finis eſt ſanguinem ab arteriis ingeſtum recipere) niſi ut ſanguinem è corde tranarent?

Adde inſuper, in venæ coronalis orificio valvulam (ut ipſe Vir doctus fatetur *lib. 3. cap. 9.*) ſæpiſſimè reperiri ingreſſum prohibentem, egreſſui reclinantem: ergo tertiam certè non poteſt non admittere circulationem, qui alteram univerſalem & per pulmones quoque & cerebrum (*l. 4. c. 2.*) ſanguinem tranſire admittit. Neque enim, in ſingulis partibus cujuſcunque

que regionis, fieri ſimiliter à pulſu ingreſſum ſanguinis & per venas regreſſum, omnesque proinde particulas circulationem recipere, haud poteſt denegari.

Ex his verbis ipſiſſimis itaque Viri doctiſſimi clarè patet, qualis ipſius eſt ſententia, tum de circuitu ſanguinis per univerſum corpus, tum per pulmones cęterasque omnes partes: nam ipſe, qui primam circulationẽ admittit, apertè patet reliquas non repudiare. Quî etenim fieri poteſt, ut, qui circulationem per univerſum corpus toties affirmaverit & per vaſa circulatoria majora, ipſe, ullis propaginibus aut ullis partibus, ſecundæ aut tertiæ regionis, univerſalẽ circulationẽ ineſſe repugnaret? Tanquã ſi omnes venę & majora, quæ vocat, vaſa circulatoria, in ſecundâ regione corporis non eſſe, ab omnibus & ab ipſo numerarentur.

An per univerſum poſſibile ſit eſſe circulationẽ, quæ non per omnes par-

tes ? ubi negat, titubanter propterea agit & in negationibus vacillat & verba solum dat; hic ubi asseverat, cordatè loquitur & firmis additis rationibus, ut philosophum decet, &, super hanc sententiam, tanquam medicus expertus & vir probus consulit, in periculosissimis morbis pulmonum, extremum sanguinis emissionem esse remedium, contra *Galenum* & *Fernelium* suum dilectissimum: ubi si dubitasset, longè absit à tam docto viro Christiano, quod posteris experimenta per mortes, vitæque humanæ discrimina commendaret; aut à *Galeno* vel *Fernelio* summæ apud ipsum authoritatis, sine apertâ ratione recedere voluisset. Quicquid denegaverit itaque circuitus, vel in mesenterio, vel aliis partibus, sive venarum lactearum, sive veteris medicinæ in gratiam, sive alicujus alterius respectu, id humanitati & modestiæ tribuendum & condonandum est.

Hacte-

Hactenus ſatis puto manifeſtè apparere, ex ipſius viri clariſſimi verbis & argumentis, circulationem ubique eſſe, & ſanguinem ubicunque fuerit locum mutare & per venas cor petere; & idem mecum doctiſſimus Vir ſentire videtur. Ideo non opus eſt, imò ſupervacaneum foret, huc meas, quas in libello de motu ſanguinis rationes edidi, ad hujus veritatis confirmationem ampliorem transferre: quæ, tum ex fabricâ vaſorum, poſitione valvularum, aliisque experimentis & obſervationibus deſumuntur; præſertim cùm nondum viderim Tractatum doctiſſimi *de circulatione ſanguinis*, neque adhuc ulla argumenta viri doctiſſimi, præter nudam negationem, repererim, quibus adductus circulationem, quam univerſalem, quamvis in pleriſque partibus, regionibus & vaſis repudiat, admittit.

Verùm quidem quod, tanquam pro ſubterfugio, adduxerim *Galeni* au-

thoritatem de anaſtomoſi vaſorum; ſed tantus vir, Anatomicus expertus, curioſus & diligens, prius, de majoribus arteriis ad venas majores, anaſtomoſes easque patentes, viſibiles, tanto torrenti & maſſæ ſanguineæ profluvio, gurgites proportionales & orificiis propaginum (quibus aufert circulationẽ) majores patefacere & oſtendere debuiſſet; antequam vias notas probabiliores & patentiores repudiaret; ubi eæ ſint & qualiter fabrefactæ: num ad intromittendum tantummodo ſanguinem in venas idoneæ, (uti ureterum inſertiones in veſicam urinariam cernimus) & non ad remeandum, vel quo alio modo fuiſſent, tenebatur demonſtrare & declarare. Sed (nimis forſan audacter dico) nec ipſe Vir doctiſſimus, nec ipſe *Galenus*, neque ulla experientia, unquam ſenſibiles anaſtomoſes conſpexerunt, aut ad ſenſum oſtendere potuerunt.

Ego quâ potui diligentiâ perquiſivi,

ſivi, & non parum olei & operæ perdidi, in anaſtomoſi explorandâ, nuſquam autem invenire potui vaſa invicem, arterias ſcilicet cum venis, per orificia copulari: libenter ab aliis diſcerem, qui *Galeno* tantum aſcribunt, ut ad verba ejus jurare auſi ſint.

Neque in jecore, liene, pulmonibus, renibus, aut aliquo viſcere eſt aliquis anaſtomoſis, licet in illis coctis, uſque quò friabile totum redderetur parenchyma, &, tanquam pulvis, ab omnibus vaſorum fibris eſſet excuſſum & acu detractum, ut omnes cujuſvis divaricationis fibras, omnia capillamenta evidenter cernere potuerim. Audacter igitur affirmare auſus ſum, neque anaſtomoſes eſſe vel venarum portæ cum cavâ, arteriarum cum venis, aut pori cholidochi capillarium ramulorum, qui, per totam hepatis ſimam, diſperguntur cum venis.

Hoc ſolũmodo in jecore recenti obſervare licet, omnes propagines venæ cavæ,

cavæ, per gibbam hepatis perreptantes, tunicas habere infinitis puncticulis cribrosas, tanquam in sentina, ad decumbentem sanguinem recipiendum fabrefactas. Portæ rami non similiter se habent, sed in propagines divaricantur, & , ut utraque distributio horum vasorum, hujus in simâ parte, illius in gibbâ, ubique ad externam usque visceris umbonem excurrant sine anastomosibus.

Tribus, duntaxat, in locis quod æquipollet anastomosi reperio. 1. In cerebro, è soporalibus arteriis in basin perreptantibus, frequentes & implexæ fibræ oriuntur, quæ plexum choroidem postea efformant, & ventriculos transeuntes, tandem in sinum tertium, ubi officio venæ funguntur, unitæ desinunt. 2. In vasis spermaticis, præparantibus vulgo dictis, arteriolæ è magnâ arteriâ deductæ, venis, dictis præparantibus, quas comitantur, adhærent, & tandem intra

tunicas

unicas illarum ita recipiuntur, ut ul-
ima quaſi eadem habeantur: adeò ut,
ibi ad teſticulorum particulam ſupe-
iorem, coniformem proceſſum, cor-
ɔus varicoſum & pampiniforme di-
ctum, deſinunt, incertum planè ſit an
venæ an arteriæ an utriuſque fines
æſtimemus. 3. Pariter & arteriarum,
venam umbilicalem adeuntium, ulti-
ma ſtamina in venæ illius tunicis ob-
literantur.

Quid dubitandum, cùm per tan-
tam voraginem arteriæ magnæ, ejus
ramuli ſanguinis impulſu & infarctu
diſtenti, tam magno & conſpicuo
etiam torrente depleri debeant; num
ſenſibiles ſaltem & viſibiles tranſitus,
vortices & gurgites iis natura dene-
gaſſet; ſi omnem ſanguinis fluxum
eò divertere & proinde minores pro-
pagines & partes ſolidas, influxus
beneficio omnino privatas eſſe, vo-
luiſſet?

Denique, hoc unum experimen-
tum

tum commemorabo, quod, ad anastomoses declarandas & eorum (si qui sint) usum, ad transitum sanguinis de venis in arterias per illas vias & regressum evertendum, sufficiens esse videtur.

Aperto pectore cujusvis animalis & ligatâ venâ cavâ juxta cor, adeò ut nihil illàc in cor migret & confestim rescindantur arteriæ jugulares, illæsis venis, utrinque. Si inde arterias, datâ portâ ilico inanitas conspexeris & non pariter venas; manefestum fore arbitror, nullibi sanguinem è venis in arterias, nisi per cordis ventriculos derivari. Alioquin enim venas, ex illarum arteriarum effluvio (ut notavit *Galenus*) brevissimo spatio temporis, similiter ac arterias, sanguine destitutas cerneremus.

Quod restat *Riolane*, & mihi & tibi ipsi gratulor; mihi ob sententiam quâ circulationem exornasti, tibi etiam, ob librum doctum, politum,

suc-

accinctum, quo nil magis elegans, mihi transmissum; pro quo gratias habeo amplissimas; laudesque meritas referre & debeo & cupio; me autem tanto oneri imparem esse fateor: plus enim dignitatis *Riolani* nomen subscriptum, quam encomia mea (quæ velim maxima) Encheiridio allaturum scio. Vivet in æternum celebris libellus, nominisque tui gloriam (pereunte etiam marmore) posteris enarrabit. Anatomen pathologiæ summâ cum gratiâ conjunxisti, osteologiâ novâ utilissimâ magno cum fructu locupletasti, mactè istâ virtute Vir insignissime, & me ama, qui te fœlicem simul & longævum & ut omnia tua celeberrima scripta sempiternæ laudi tibi sint, exoptat,

GULIELMUS HARVEUS.

Exer-

Exercitatio altera

AD

J. RIOLANUM

J. Filium,

In quâ multa contra Circuitum Sanguinis objectiones refelluntur.

LABORIS mei partẽ multis retrò abhinc annis (doctissime RIOLANE) obstetricante prælo, in lucem edidi. Nullus verò propemodum exstitit dies, à circuitus sanguinis natali, nec minutissimum decursi temporis spatium, in quo non benè & malè de circulatione à me inventâ audivi: alii tenellulum adhuc infantem conviitiis lacerant, tanquam luce indignum, alii contrà alendum esse fœtum, diju-

judicant, ſcriptisque meis favent & ...entur; illi magno cum faſtidio op-pugnant, hi ingenti cum applauſu pa-trocinantur: hi me abundè experi-mentis, obſervationibus & autopſia confirmaſſe circuitum ſanguinis, con-tra omnem argumentorum vim & impetum exiſtimant; illi vix adhuc ſatis illuſtratum putant & nondum ab objectionibus vindicatum. Sunt au-tem, qui me inanem vivarum diſſe-ctionum gloriam affectaſſe clamitant, & ranas, ſerpentes, muſcas, aliaque viliora animalia in ſcenam adducta, levitate puerili vituperant & irrident, nec à maledictis abſtinent. Maledi-cta autem maledictis rependere indi-gnum philoſopho & veritatem inqui-renti judico; ſatiùs & conſultiùs fo-re arbitror, tot malorum morum in-dicia, verarum luculentarumque ob-ſervationum luce, diluere.

Ne oblatrent canes, aut ſuam ne evomant crapulam, aut ne inter phi-loſo-

loſophorum turbam annumerentur quoque cynici, evitari non poteſt: verùm ne mordeant, aut veſanâ ſuâ rabie inficiant, vel canino dente rodant ipſa veritatis oſſa & fundamenta, cavendum eſt.

Vituperatores, momos, ſcriptoresque convitiorum labe ſordidos, ut, nunquam legendos mecum ſtatui, (à quibus nihil ſolidum aut præter maledicta egregium ſperandum) ita multo minùs reſponſione dignos judicavi. Utantur ſuo malo genio, vix unquam benevolos lectores habituros puto; neque (quod præſtantiſſimum & maximè optandum) ſapientiam donat Deus optimus improbis, pergant maledicendo, donec ipſos (ſi non pudet) pigeat, vel denique tædeat.

Ad viliorum animalium inſpectionem cum *Herachlito* apud *Ariſtotelem* in caſam furnariam (ſic dicam) introire ſi vultis, accedite, nam neque hic Dii deſunt immortales; maximusque omnipo-

potens pater in minimis & viliori-
us quandoque conſpectior eſt.

In *libello de cordis & ſanguinis motu*
animalibus, illa tantùm adhibui ex
nultis aliis obſervationibus meis,
uibus aut errores redargui, aut ve-
itatem ſatis ſtabilitam iri arbitrabar;
lurima alia, diſſectionis ope, ſenſu
erceptibilia, tanquam redundantia
& inutilia dereliqui; quorum quæ-
lam in gratiam ſtudioſorum, qui il-
a efflagitant, paucis verbis nunc ad-
lam.

Tantum valet apud omnes *Galeni*
magna authoritas, ut multum hæſi-
tare video nonnullos, circa experi-
mentum illius, de ligaturâ arteriæ
ſuper fiſtulam, intra cavitatem im-
miſſam, quo demonſtrari videtur pul-
ſum arteriarum fieri à facultate, per
tunicas à corde transmiſsâ, & non à
ſanguinis intra cavitates impulſu, &
proinde arterias dilatari ut folles,
non ut utres.

Hoc

Hoc experimentum memoratur à *Vesalio*, viro Anatomes peritiſſimo, ſed neque *Veſalius*, neque *Galenus* dicit, experimentum hoc fuiſſe ab ipſis, ſicut à me probatum; tantummodo præſcribit *Veſalius*, conſulitque *Galenus* veritatis indagandæ ſtudioſis, quò certiores fierent, non cogitans aut intelligens, difficultatem illius operis, neque, cùm fit, vanitatem: quandoquidem, licet omni diligentiâ adminiſtretur, nil tamen pro illius opinionis confirmatione facit; quæ pulſus cauſam eſſe tunicas aſſeverat: ſed magis declarat ab impulſu ſanguinis concitari. Nam ſuper calamum aut fiſtulam quamprimùm ac vinculo arteriam ſtrinxeris, ſupra ligaturam arteria, ſtatim ab impulſu ſanguinis deſuper impacti, dilatatur: ultra orbitam fiſtulæ, inde & fluxus inhibetur & impetus refringitur; ita ut arteria vinculo ſubdita, obſcurè admodum pulſet, quia eſt ſine impetu trans-

euntis

intis ſanguinis, eò quod ſupra liga-
uram reverberatur.

Sin verò infra fiſtulam abſciſſa ar-
eria fuerit, videre licebit contrarium
x ſaltu ſanguinis projecti & per fi-
tulam impulſi, ſicut ſolet evenire (ut
n libello *de ſanguinis motu* notavi) in
neuriſmate, ab exeſis arteriæ tuni-
is, hoc (intra membranas enim con-
inetur ſanguis) non tunicam arteriæ
ilatatam, ſed circumpoſitã ex mem-
ranis & carne cyſtim præter natu-
aliter factam pro continente habet.

Inferiores arterias, trans aneuriſ-
na, pulſare valdè exiliter ſenties,
uando ſuperius & præſertim in aneu-
iſmate ipſo, pulſus magni & vehe-
nentes apparent; quanquam ibi pul-
ſationem & dilatationem fieri, ab ar-
eriarum tunicis, aut facultate cyſti
communicatâ, fingere non poſſumus,
ſed planè ab impulſu ſanguinis.

Sed enim, quo *Veſalii* error & alio-
rum inexperientia appareat eviden-
tior,

tior, qui aſſerunt (ut opinantur) partem fiſtulæ ſubditam non pulſare ligato vinculo, expertus dico, ſubditam partem pulſaturam, ſi rectè fiat experientia, & cùm ſolveris vinculum ubi aſſerunt ſubditas arterias repulſare, ajo, minùs pulſare partem ſubditam ſoluto, quàm ſtricto vinculo nam ſanguinis è vulnere proſilienti effuſio omnia perturbat & irritum experimentum & vanum reddit: adeò ut nil certi ob impetum ſanguinis, ut dixi, demonſtrari poſſit.

Si verò (quod experientiâ mihi cognitum eſt) denudaveris arteriam & digitis compreſſis detinueris reſciſſam partem, poteris, ex arbitrio, multa tentare, ut veritas planè tibi eluceſcat. Primùm, ſingulis pulſibus alliſum ſanguinem in arteriam deſcendentem perſenties, quo arteriam dilatari videbis. Poteris quoque ſanguinem, pro libitu tuo, exprimere & dimittere; ſi exilem partem orificii

laxa-

axaveris, ſingulis pulſibus ſubſultu jaculari & (quemadmodum diximus n arteriotomiâ aut perforatione cor-lis) ſingulis contractionibus cordis anguinem ejici, in arteriæ dilatatio-ie, manifeſtum erit perſcrutanti.

Quod ſi toto & continuo fluxu erpetim emanare ſiveris, & ſive per pertum caniculum ſive aperto orifi-io erumpere permittas, in ipſo flu-nine tum viſu, tum tactu (ſi manum pplicueris) omnes ictus cordis, om-iemque ejus rhytmum, ordinem, ve-ementiam,intermiſſionemq; perſen-iſces; haud aliter quàm ſi in volam nanus per ſyphonem diverſis & va-iatis ejaculamentis, projectâ aquam ercipere liceret, ſanguinem exilien-em variato impetu & inæquali, tum iſu tum motu percipies. Tanto quan-oq; impetu ex reſciſsâ arteriâ jugu-ari erumpentem obſervavi, ut ſanguis nanui alliſus, per quatuor vel quinque edes, refractus reverberatusque reſi-ret.

Sed quò clariùs, quod in dubio eſt, appareat, pulſificam vim non per arteriarum tunicas à corde manare, habeo, è nobiliſſimi viri cadavere, arteriæ deſcendentis portionem, cum duobus cruralibus ramis, ſpithamæ longitudine, exemptam, in os fiſtuloſum converſam; per cujus cavum, dum vivebat nobiliſſimus vir, deſcendens arterioſus ſanguis in pedes, ſubditas arterias ſuo impulſu agitabat; in quo tamen caſu, arteria idem paſſa, tanquam ſi ſuper canaliculum fiſtuloſum conſtricta & ligata foret (ſecundum *Galeni* experimentum) ut neque dilatari, eo loci, neque arctari, ut follis, neque vim pulſificam à corde inferioribus & ſubditis arteriis communicare, aut per ſoliditatem oſſis facultatem, quam non ſuſceperat, deducere potuerit. Nihilominus inferioris arteriæ pulſum agitari in cruribus & pedibus, optimè memini, dum vivebat me ſæpiſſimè obſervaſſe; fui enim

nim ipſi Medicus aſſiduus, ille mi-
ıi amicus neceſſitudine conjunctiſſi-
nus. Quare in illo nobiliſſimo viro,
ıeceſſe inferiores arterias ab impulſu
ınguinis, ut utres, dilatatas fuiſſe;
on, ut folles, ab expanſione tunica-
um: ſiquidem, idem inconveniens,
ademque interceptio facultatis pul-
ficæ, neceſſe eſt ut obveniat, tunicæ
rteriæ in calamum & tubulum oſ-
ſeum totaliter converſæ, quæ calamo
el tubulo conſtricto, quò minùs ar-
eriæ ſubditæ pulſent, obvenit. Alio
uoque Viro nobiliſſimo & fortiſſi- *
no, aortam partemque magnæ arte-
iæ juxta cor in os rotundum conver-
am novi.

Ita *Galeni* experimentum, vel ſal-
em ejus analogon, quod induſtriâ
on inventum, ſed caſu repertum eſt,
atis manifeſtum facit, interceptio-
em pulſificæ facultatis conſtrictione
el ligatura tunicarum arteriæ non
npediri, ut inde arteriæ ſubditæ non

 pul-

sont.

atqß fui sibi a quo=

vis *Galeni* experimentum (quam opinionem *Veſalius* inde confirmatam iri ſperaverat) redarguetur.

At non propterea omnem motum etiam tunicis arteriarum denegamus, ſed, quem cordi tribuimus, concedimus, nimirum coarctationem & ſyſtolem, vel à diſtentione ad conſtitutionem naturalem regreſſum, ab ipſis tunicis fieri. Sed hoc annotandum, non, ab iiſdem, dilatari & coarctari, ſed à diverſis cauſis & inſtrumentis, ut in motu omnium partium & ipſo quoque corde obſervare licet. Ab auriculâ hoc diſtenditur, à ſe ipſo contrahitur; ita arteriæ à corde dilatantur à ſe ipſis ſubſidunt.

Poteris & aliud experimentum eodem tempore facere. Si duo acetabula ejuſdem menſuræ repleveris, alterum arterioſo proſiliente ſanguine, alterum venoſo ex venâ ejuſdem animalis extracto, poteris ſenſu ſtatim & poſtea, cùm coagulati refrixerint

ambo

ambo ſanguines, quænam ſit differentia, inter utrumvis, obſervare: contra eos, qui aliam ſpeciem ſanguinis in arteriis fingunt, quam in venis: nempè in illis floridiorẽ & neſcio quomodo, ſpiritu copioſo ebullientem, efflatum, (ad exemplum lactis aut mellis ſuper ignẽ efferveſcentis & intumeſcentis) ampliorem locum replentem faciunt.

Si namque ſanguis, è ſiniſtro cordis ventriculo in arterias impulſus, adeò in ſpumoſam & ſufflatam naturam fermentaretur, ut una aut altera gutta totum aortæ cavum diſtenderet, procul dubio, detumeſcente illâ fermentatione, ad quantitatem guttarum quarundam rediret (hanc cauſam aſſignant aliqui, cur, in mortuis, inanitæ arteriæ reperiantur) & idem, in cotylâ arterioſo ſanguine plenâ, conſpiceretur. Ita enim & in lacte & in melle refrigerato obvenire experimur. Quod ſi in utrâvis cotylâ ſanguis eodẽ penè colore & non multũ diſſimili

conſiſtentiâ coagulatus fuerit, ſimiliter & ſerum exprimens; & pariter ſi utramque menſuram, dum calet & dum friget, compleverit, ſufficiens erit cuivis, ad fidem faciendam & ad quorundam inſomnia rejicienda, puto argumentum.

Neque aliam ſpeciem eſſe, ſiniſtro quam dextro cordis ventriculo, ſanguinis & ſenſu indagare poteris & ratione; proportionabiliter enim venam arterioſam unâ ſpumante guttâ diſtentam coaffirmatum opporteret & proinde eundem & ſimiliter efferveſcentem & fermentantem ſanguinem dextro quàm ſiniſtro; quandoquidem ingreſſus venæ arterioſæ & aortæ egreſſus æquipollens & æquiparabilis eſt.

Tria potiſſimum adducuntur ad hanc opinionem inducendam de diverſitate ſanguinis: unum, quod arteriotomiâ floridiorem ſanguinem extractum vident: alterum, quod in diſ-

ſectione corporum mortuorum, tam ſiniſtrum ventriculum cordis, quàm arterias omnes adeò inanitas, repe-riunt: tertium, quod ſanguinem ar- 3
terioſum ſpirituoſiorem & ſpiritibus repletum intelligunt, & ita majorem multò locum occupare cogitant: quorum omnium cauſas & rationes, quibus ea ſic appareant, ipſa inſpectio prodit.

Primùm, quod ad colorem pertinet; ſemper & ubique exiens ſanguis per anguſtum foramen, quaſi percolatur, eſt tenuior & levior pars, quæ ſupernatare ſolet, hæc quia magis penetrativa eſt, eliditur: ſic in phlebotomiâ, ſanguis, majori fluxu aut vi erumpens, è majori orificio, longiusque proſiliens craſſior, corpulentior & colore obſcuriore eſt: ſin ex parvulo foramine & anguſto guttatimque emanaverit (ut ſolet è venâ ſolutâ ligaturâ) floridior, tanquã enim transcolatus, exit pars ſolummodo tenuior

& penetrativa magis, ut in hæmorrhagiâ narium, vel extractus per hirudines, vel cucurbitulas, vel quovis modo per diapedeſin exiens, floridior cernitur: quia tunicæ ob craſſitiem, duritiemque anguſtiores redduntur, nec adeò facilè reclinantes, ut exeunti ſanguini viam præbeant patentem: ſicut quoque contingit obeſis corporibus, cùm ex pinguedine ſubcutaneâ, venæ orificium opprimitur, ſanguis tenuior & floridior tanquam arterioſus apparet. Ex adverſo ſi ſanguis è reſciſsâ arteriâ liberè profluens acetabulo accipiatur, venoſus apparebit; multò floridior ſanguis in pulmonibus, & exindè exprimitur, quam in arteriis reperitur.

Vacuitas arteriarum in corporibus mortuis (quę forſan impoſuit *Eraſiſtrato*, ut arterias ſpiritus tantũ aërios continere exiſtimaret) inde evenit, quod quando ſubſident (meatibus occluſis) pulmones, nec ulterius reſpirant, per ipſos

pſos ſanguis liberè non poteſt transre: perſeverat tamẽ interim per temporis ſpatium cor in expellendo, unde & ſiniſtra cordis auricula contractior & ventriculus, pariterq; arterię inanitę & ſanguinis ſucceſſione nõ repletę, ſed vacuę apparent: ſi ſimul cor pulſare ceſſaverit & pulmones reſpirando tranſitũ prębere, ut in iis, qui aqua frigida ſubmerſi ſuffocantur, aut ſyncope & morte ſubitaneâ extinguuntur, pariter repletæ & arteriæ reperirentur. N:B:

Quod ad tertium attinet de ſpiritibus, quinã ſint & qualiter in corpore & quali conſiſtentiâ, an ſeparati & diſtincti à ſanguine & partibus ſolidis, an commiſti, tot tamque diverſæ opiniones ſunt, ut non ſit mirum, ſpiritus, quorũ natura in ambiguo ita relinquitur, communi ignorationis ſubterfugio inſervire. Vulgò enim ſcioli, cùm cauſas aſſignare haud norunt, dicunt ſtatim à ſpiritibus hoc fieri, & omnium opifices ſpiritus introducunt, &

uti mali Poëtæ, ad fabulæ explicationem & cataſtrophen Θεὸν ἀπὸ μηχανῆς advocant in ſcenam.

Fernelius & alii, ſpiritus aërios & inviſibiles ſubſtantias, ſupponunt; probant enim eſſe ſpiritus animales (eodem modo quo *Eraſiſtratus* in arteriis) quia in cerebro cellulæ reperiuntur, quas, cùm non datur vacuum, ſpiritu in vivis repleri concludunt. Tota tamen ſchola Medicorum, tres ſpirituum ſpecies conſtituit, naturales per venas, vitales per arterias, & per nervos animales tranari ſpiritus: unde dicunt Medici, ex *Galeno*, quandoque partes cerebri conſenſu laborare, quia prohibetur facultas cum eſſentiâ, id eſt, ſpiritu, quandoque citra eſſentiam. Inſuper, præter influentes hos tres ordines ſpirituum, totidem implantatos videntur aſſerere. At nos neque in venis, nervis, arteriis aut cæteris partibus vivorum diſſectionibus explorando ullos invenìmus,

nimus. Alii corporeos ſpiritus faciunt, alii incorporeos; qui corporeos volunt, quandoque ſanguinem vel ſanguinis tenuiſſimam partem, copulam animæ, quandoque in ſanguine contentos (ut in nidore flamma) & continuo fluore inſitos ſpiritus ſuſtentatos ſubintelligunt, quandoque ſanguini contradiſtinctos. Qui ſpiritus incorporeos affirmant, non habent ubi inſiſtant; ſed & per potentias ſpiritus agnoſcunt, ut ſpiritus concoctivos, chylificativos, procreativos & tot ſpiritus quot facultates aut partes.

Sed & Scholaſtici, ſpiritum fortitudinis, prudentiæ, patientiæ, omniumque virtutum & ſpiritum ſapientiæ ſanctiſſimum connumerant, omneque donum divinum. Malos item & bonos ſpiritus, aſſiſtere, poſſidere, deſerere, vagari ſuſpicantur: morbos à cacodæmone, tanquam à cacochimiâ, opinantur cauſari.

Quanquam nil magis incertum & du-

dubium quàm de ſpiritibus doctrina tradita, tamen, ut plurimum omnes Medici cum *Hippocrate* concludere videntur, corpus noſtrum ex tribus compoſitum eſſe partibus, ſcilicet continentibus, contentis & impetum facientibus; per impetum facientes ſpiritus interpretantur. At ſi pro impetum facientibus, ſpiritus intelligendi, quicquid in vivis corporibus vim habet impetum agendi, ſpiritus nomine compellaretur. Nec ideo omnes ſpiritus ſunt aëriæ ſubſtantiæ, nec potentiæ, nec habitus, ut neque incorporei.

Sed quod ad propoſitum noſtrum præcipuè ſpectat, omiſſo aliorum omnium ſignificationum tædio, ſpiritus, per venas aut arterias excurrentes, à ſanguine non ſeparantur, ut nec flamma à nidore inflammabili; ſed ſanguis & ſpiritus unum & idem ſignificant, nec diverſi ſunt, ut vinum generoſum & ſpiritus ejus. Nam uti vinum

num ulteriùs vinum non eſt (amiſſo omni ſpiritu) ſed vappa, aut acetum, ita neque ſanguis ſine ſpiritu ſanguis eſt, ſed æquivocè cruor; veluti manus lapidea aut mortua non ampliùs manus eſt, ita nec ſanguis ſine ſpiritu vitali, ſanguis; ſed corruptus ſtatim cenſendus, ſi ſpiritu deſtitutus fuerit. Spiritus itaque qui in arteriis ſanguini arterioſo inſeparabilis præcipuè ineſt, aut actus ejus eſt, ſicut vini ſpiritus in vino & aquæ vitæ ſpiritus, aut ſicut flammula in vini ſpiritu accenſa & ſeſe nutriendo vivens.

Igitur ſanguis, plurimùm ſpiritibus imbui dicitur, non quod illis turgeat, aut fermentetur, aut inflетur, ut majorem locum deſideret & requirat (quod experimento allato per acetabulorum menſuram certiſſimè dijudicare poteris) ſed hoc ſicut vinum, majoribus viribus & impetu agendi & efficiendi quod polleat, ſecundum mentem *Hippocratis* intelligendũ eſt.

Idem

Idem itaque, ſanguis, in arteriis, qui venis ineſt, licet ſpirituoſior agnoſcatur & majori vi vitali pollere: non autem in quid magis aërium convertitur, aut vaporoſior redditur. Non putandum nullos eſſe ſpiritus, niſi aërios; aut nullum impetum faciens, præter flatus & ventoſitates; ſic neque ſpiritus animales, naturales, vitales, qui in ſolidis partibus, videlicet, ligamentis & nervis (præſertim ſi tot ſtatuantur ſpecies) inhabitant, intrà cœcos meandros contentos, tot aërias diverſas eſſe formas, aut vaporum ſpecies arbitrandum.

Qui ſpiritus, in corporibus animalium, corporeos agnoſcunt, ſed conſiſtentia aëriâ, vel vaporosâ, vel flammeâ, ab illis ſcire libenter velim. An ſine ſanguine, huc, illuc, tranſire, refluere & vagari tanquam corpora diſtincta poſſint? An verò ſanguinis motum ſequantur ſpiritus, tanquam vel ſanguinis partes ſint, vel indiſſolubili

ubili connexu & interruptâ exhalatione alligati: adeò ut neque derelinquere partes possint, neque transire sine sanguinis influxu & refluxu & transitu.

Si enim, sicut vapores aquæ attenuatæ calore, spiritus sint ex sanguine; quomodo, in continuo fluore & successione, partium existent pabulum? neque à pabulo remoti manere sine continuâ evanescentiâ possunt: proinde neque influere, neque refluere, neque transire quavis, neque permanere, sine sanguine influente, refluente, transeunte, tanquam eorum vel subjecto, vel vehiculo, vel pabulo sequi necesse est.

Deinde scire ab illis velim, qui spiritus in corde fieri docent & eos ex vaporibus vel exhalationibus ex sanguine (sive calore cordis sive concussione) suscitatos aëri inspirato permiscent & componunt. An non tales spiritus, sanguine frigidiores multò

tò ſint æſtimandi : quandoquidem partes ambæ, ex quibus componuntur frigidiores multò ſint, aër videlicet & vapor : vapor enim aquæ ferventis, multò ipsâ aquâ tolerabilior, flamma quævis minùs comburens quàm carbo ellychnii, & carbo ligni quàm ferrum, aut æs candens.

Unde videtur magis, ſpiritus hujuſmodi, calorem ſuum à ſanguine acceptum referre, quàm ſanguinem à ſpiritu incaleſcere : & tales ſpiritus potiùs fuligines & effluvia excrementitia ſanguinis & corporis, (veluti odores) quàm naturales cenſendos opifices ; præſertim cùm tam citò, virtutem (ſi quam habent, à ſanguine ſuo origine, acceptam) amitterent, fragiles adeò & evanidi exiſtentes.

Unde quoque probabile foret, pulmonum expirationem datam eſſe, ut eâ (vapores efflando) eventaretur & depuraretur ſanguis : atque inſpirationem, ut ſanguis pertranſeundo inter

ter ventriculos duos cordis, con-
:mperaretur, ambientis frigore: nè
xcandescens & intumescens, qua-
amque fermentatione inflatus (sic-
ti effervescens mel & lac) adeò dis-
enderet pulmonem, ut suff caretur
nimal: quemadmodum sæpiùs in
periculoso asthmate vidimus: cujus
:tiam *Galenus* causam referens, di-
:it, ab obstructis levibus arteriis illud
contingere, videlicet, vasis venosis &
arteriosis. Hoc sum expertus, à suffo-
cationis asthmaticæ summo discrimi-
ne, cucurbitis affixis & multâ subito
gelidâ affusâ aquâ, liberatos fuisse
non paucos. Hęc forsan satis superque
de spiritibus hoc loco, quos definire
& docere, quid sint & quales, in *tract.*
physiologico debemus: tantum addam.

Qui de calido innato, tanquam na-
turæ ad omnia communi instrumen-
to, tractant; & influentis caloris, ad
omnes partes fovendas & in vitâ reti-
nendas, necessitatẽ docent; eum non
sine

ſine ſubjecto exiſtere agnoſcunt: quia ob celeritatem influxus & refluxus (in animi pathematibus præſertim) hujusque caloris motum velocem, corpus mobile non proportionabile reperiunt; ſpiritus introducunt, tanquam corpora ſubtiliſſima, maximè penetrativa & mobilia; eoſque haud aliter, quàm operationum naturalium divinitatem mirabilem, ab illo communi inſtrumento (videlicet calido innato) provenientem, efferunt: illos ſpiritus, ſublimes, lucidos, æthereos, cœleſtis naturæ, divinos, vincula animæ, eſſe conſimiliter comminiſcuntur; veluti vulgus imperitorum, quorum operum cauſas non capiunt, Deos immediatos authores opinantur & prædicant.

Unde calorem influentem, in ſingulas partes perperam per ſpiritus influxum, idque per arterias adventantem, decernunt, tanquam ſi ſanguis, nec tam citò moveri, nec penitùs inſinuari,

uari, nec tantopere fovere potuiſ-
t. Eoque provecti ſunt hujus opi-
onis fiduciâ, ut contentum in arte-
s ſanguinem eſſe negent.

Sed leviſſimis argumentis conan-
ır aſtruere, ſanguinem arterioſum
pecie differentem eſſe, vel aëriis hu-
ıſmodi ſpiritibus, repletas eſſe arte-
ias & non ſanguine, contra eà omnia,
uæ *Galenus* adverſus *Eraſiſtratum*, tum
b experientiâ, tum ratione petitâ at-
ulit.

Verùm enim verò, ſanguinem ar-
eriosum, non ita differre, ſuperiori
experimento & ſenſu, ſatis manife-
ſtum; ſanguinis influxum & ſpiritus
non ſeparatos à ſauguine, ſed, ut ejuſ-
dem corporis, per arterias influere,
ſenſus quoque facere poteſt manife-
ſtum.

Obſervare licet, quando & quo-
ties extrema, manus, pedes vel auri-
culæ rigent & frigent, & influente ca-
lore rurſus reſtituuntur, quod ſimul
con-

contingat eas partes colorari & calefieri & repleri, venasque antea exiles & obliteratas ad apparentiam tumefieri: unde & quandoque cùm ſubitò recaleſcunt, dolore afficiuntur partes; ex quibus apparet, id, quod influxu ſuo calorem advehit, idem eſſe quod replet & colorat: hoc autem præter ſanguinem nihil aliud eſſe poteſt, ſicut antè demonſtratum eſt.

Longiori diſciſsâ arteriâ & venâ, quivis ſenſu percipere evidenter poteſt, cùm viderit partem venæ citeriorem, verſus cor, nihil ſanguinis emittere; partem verò ulteriorem profundere copioſum & nil præter ſanguinem. (qualiter poſtea, pag. 249. in experimento meo commemorato in jugularibus internis facto) Contrà reſciſſa arteria, ſanguinis parùm, ex parte ulteriore diſſectâ manat, citerior verò pars, tanquã è ſyphone, violento impulſu merum ſanguinem ejaculat.

Quo experimento conſtat, quâ tran-

.nſitus in utrisque ſit, an hàc, an il-
: ; conſtat item, quâ velocitate, quo
otu ſenſibili, non ſenſim & gutta-
n, quâ violentiâ inſuper effuſio fiat.
:d ne quis ſubterfugiendo præten-
at ſpiritus eſſe inviſibiles: dimittatur
rificium vaſis diſſecti in aquam, vel
leum; ſi enim quidpiam exiret aë-
eum per bullas erumperet viſibiles.
Hoc enim modo, crabrones, veſpas &
iujuſmodi inſecta, in oleo demerſa &
uffocata, ultimò aëris bullulas è cau-
lâ, dũ moriuntur, emittunt; unde ita
:eſpirare vivos non eſt improbabile.

Animalia enim omnia, aqua ſub-
merſa & ſuffocata ultimò, cùm pro-
funduntur & ſubſidunt, bullulas, ex
ore & pulmonibus, emittere ſolent,
cùm ſpiritum reddunt.

Conſtat denique eodẽ experimen-
to, in venis valvulas ita exactè clau-
di, ut aër inflatus non penetret, multò
minùs ſanguis. Conſtat inquam ſen-
ſu, neque ſenſibiliter, neque inſenſibi-
liter,

N.B.

liter, neque ſenſim, neque guttatim; ſanguinem per venas à corde elongari.

Ne quis tandem eò confugiens dicat, hæc ita eſſe cùm turbatur natura, & præternaturaliter conſtituta ſit, non verò cùm ſibi relicta liberè agat. Quandoquidem in morboſâ & præternaturali conſtitutione, eadem apparent, quæ in naturali & ſano ſtatu; dicendum & exiſtimandum non eſt, quod ſi, diſciſsâ venâ, tantum ſanguinis ex ulteriori parte emanare videatur, id præter naturam fieri, quia turbatur natura: non enim diſſectio partem citeriorem claudit; quo nihil exinde exeat, aut exprimi queat, ſive turbetur natura ſive non.

Alii ſimiliter contendunt dicendo, quanquam abſciſsâ arteriâ propè cor, in tantâ copiâ ſingulis pulſibus prorumpat ſtatim ſanguis, quod non propterea ſemper cor integrum, integrâ arteriâ, tantum pulſu pellat. Veriſimi-

milius tamen eſt, omnem pulſum
quid impellere, neque poſſe ſine
cujus contenti propulſu, pulſum
ntinentis eſſe. Tamen quidam, quò
defenderent & circulationem vita-
nt, non verentur affirmare & aſſe-
rare, arterias, videlicet, in viven-
bus & ſecundum naturam ſeſe ha-
ntibus, adeò plenas, ut ne ultra
uca grana ſanguinis admittere va-
ant, & conſimiliter de cordis ven-
iculis. Sed extra dubium eſt, quan-
ocunque & quouſq: dilatari & con-
ahi, arteriis & ventriculis concedi-
ur, recipere ſanguinis quantitatem
avitatibus reſpondentem, idque ul-
ra multa grana eſſe debere. Nam ſi
entriculi ita diſtendantur (ut vidimus
uandoque in Anatomiâ vivorum)
uoad nil ampliùs ſanguinis admitte-
e poſſint, reſtitat cor ab impulſu,
enſum renitensque ſi permaneat, ſuf-
ocatione mortem inducit.

Sanguis dum movetur, an attraha-
tur,

tur, an impellatur, an ſuâ intrinſecâ naturâ ſeſe moveat, ſatis, in libello *de motu cordis & ſanguinis*, dictum eſt: ut & de actione, functione, dilatatione, contractione cordis, qualiter fiat ea, ſimul cum arteriarum diaſtole: ſic ut, qui exindè argumenta contradicendi ſumant, quæ dicta ſunt, vel non intelligere, vel nolle viſu rem explorare, videantur.

Haud quidquam puto in corpore attractum demonſtrari poſſe præter alimentum, idque ſucceſſione partium ſenſim in loca deperditi, ſicut lucernæ oleum à flammâ.

Unde, omnis attractionis ſenſibilis & impulſionis, commune organum primum illud eſt, quod nervi habet naturam, vel fibræ, vel muſculi; nempe ut ſit contractile quod (ſeipſum contrahendo) abreviari poſſit, & ideò tendere, adducere, aut propellere: ſed hæc fuſiùs & apertiùs alibi in organis animalium motoriis declaranda.

Adeò

Adeò iis qui circulationem repu-
iant, quia neque efficientem neque
nalem causam vident, neque cui bo-
o fiat, hæc pauca ad demonstrandum
dhuc adjungam. Prius in confesso es-
: debet, quod sit circulatio, ante
uam propter quid fiat, inquiratur:
am ex iis, quæ in circulatione & hâc
ositâ obveniunt, usus & utilitates, in-
estigandæ veritatis sunt plures. Sunt
nim in Physiologiâ, Pathologiâ &
'herapeiâ recepta, quorum causas,
on novimus, esse tamen nullus du-
itat; videlicet, febrium putridarum,
:vulsionis & purgationis excremen-
orum; ea omnia, tamen, circuitus
enificio intelliguntur.

Quicunque itaque circulationem
ontrovertuntur, eò quod problema-
medicinalia (stante circulatione)
lvere non possint; aut in morbis cu-
ndis, & medicamentis usurpandis,
pparentium causas exinde colligere
equeant; aut causas receptas à præ-

L cepto-

ceptoribus falſas eſſe videant; aut ap-probatas priùs opiniones relinquere indignum putent; & per tot ſæcula traditam diſciplinam, veterumque auctoritatem, in dubium vocari nefas exiſtiment.

His omnibus reſpondeo, naturæ opera facta manifeſta ſenſui, nullas opiniones, nullamque antiquitatem morari: naturâ enim nihil antiquius, majoriſque auctoritatis.

Ad problemata non ſolubilia (uti putant) è medicinalibus obſervationibus, tanquam impedimenta ſanguinis circulationi, objiciunt, &, ſuos errores declarando, opponunt.

Stante circuitu phlebotomiâ non revelli, cùm ſanguis nihilo minùs parti affectæ impellatur.

Excrementorum pravorumque humorum tranſitum, per cor nobile viſcus & principale metuendum.

Effluxum excretionemque mirantur, cùm quandoque ex eodem cor-

pore, diverſis partibus, immò ex eodem foramine, eodemque tempore, nonnunquam malus & corruptus ſanguis egreditur; cùm, ſi continuo fluxu ſanguis agitaretur, per cor transiens permiſceretur concuſſus.

Hæc & hujuſmodi plurima, è Medicorum ſchola prolata, quî fieri poſſint dubitant, nam repugnare videntur, quo minùs circulatio admittatur. Neque ſatis factum opinantur (ſicut in Aſtronomiâ) nova ſyſtemata ordinare, niſi omnia phœnomena ſolvant.

Non aliud hoc loco reſpondere viſum eſt, quam circulationẽ non eandem, ubique & ſemper, eſſe; ſed multa contingunt, ex ſanguinis motu velociori vel tardiori, cordis propellentis robore & infirmitate, ſanguinis copia, conditione, vel conſtitutione, partium denſitate, obſtructione & ſimilibus. Craſſior ſanguis per anguſtos meatus ægriùs tranſit, pertranſiens

per jecoris parenchyma magis transcolatur, quàm per pulmonum.

Non pari curſu, per carnis & parenchymatis rariorem texturam tranatur, ac per nervoſarum partium compactam conſiſtentiam. Tenuior enim & purior & ſpirituoſior pars, citiùs permeat, craſſior, terreſtrior & cacochymica, diutiùs ſubſiſtens, repudiatur. Pars nutritiva (ultimum alimentum, ſive ros, ſive cambium) magis penetrativa eſt (ſiquidem ubique apponenda, vel ipſis cornibus, plumis, unguibus, pilis denique) ſi omniquàque enutritæ ſecundum omnes dimenſiones augmentantur.

Excrementa quibuſdam locis propterea ſecernuntur & coagmentantur quæ aggravant, aut concoquuntur: neque excrementa, vel pravos humores, ſemel ſegregata, neque lac, pituitam, ſperma, neque ultimum alimentum (rorem & cambium) cùm ſanguine revolvi neceſſe puto, ſed adhærere

hærere quod nutrit, ut agglutinetur, opportere.

De quibus omnibus, plurimisque aliis, in propriis locis determinandis & declarandis, nempe Physiologiâ, reliquisque artis medicinæ partibus; nec de circulationis sanguinis consequentibus, inconvenientiis, vel convenientiis, convenit disputare, priusquam ipsa circulatio stabilita sit, & pro concesso admittatur.

Astronomiæ exemplar non hic imitandum est, ubi ex apparentiis duntaxat & ipso quod sit, causæ & ipsum propter quid investiganda veniunt. Sed sicut quis eclypseos causam perquirens, si supra Lunam sisteretur, ibi eorum causam discerneret, quæ sub sensum cadunt, sensu, non ratiocinio sensibilium; nulla alia certior demonstratio ad fidem faciendam adduci poterit, quàm sensus & αὐτοψία.

Aliud experimentum insigne, apud omnes studiosos veritatis, cupio explora-

ploratum, quo & pulſus arteriarum ab impulſu ſanguinis fieri & illuſtrari perſpiciatur.

N.B. Inteſtinorum canis, vel lupi, vel cujuſvis animalis inflatorum & exiccatorum (qualia apud pharmacopœos vidimus) ſi in quâvis longitudine, pars abſciſſa aquâ impletâ, utrinque ligetur, ut ſit tanquam farcimen. Poteris ab unâ parte, digiti ictu, pulsâ & vibratâ, in alterâ extremitate adversâ, applicatis digitis (ut ſupra carpi arteriam ſolemus pulſum indagare) omnem ictum & motus differentiam clarè ſentire, atque hoc modo (ut etiam in omni venâ corporis turgente, ſive viventis, ſive mortui) poterit quiſpiam tyronibus omnes pulſuum differentias, in magnitudine, frequentiâ, vehementiâ, rhythmo ad ſenſum æmulando & docere & indigitare.

Tanquam enim in longâ veſicâ repletâ & in tympano oblongo, omnis ictus unius extremi in altero ſimul cer-

cernitur, ſic proinde in hydrope ventris, ſicut quoque in omni abſceſſu liquidâ materiâ oppleto.

Solemus anaſarcam à tympanite diſtinguere; ſi enim omnis impulſus & vibratio, in uno latere facta, clarè in altero ſentitur tactu, tympanitem ſenſemus; non, ut falsò exiſtimatur, quia ſonum tympani refert, & flatu tantum fiat (quod nunquam accidit) ſed quia, uti in tympano, omnis ictus leviſſimus pertranſeat, & vibratio quævis percurrat: ſeroſam enim & ichoroſam, qualis urina eſt, ſubſtantiam ſubeſſe denotat, & non aut lentam, aut viſcidam, ut in anaſarcâ, quæ impreſſa ictus & impulſionis veſtigia ſervat, non transmittit. Hoc experimento in medium adducto, oritur potentiſſima objectio, contra ſanguinis circuitum, à nemine, qui contrà me ſcripſerit, obſervata, aut oppoſita.

Quandoquidẽ in hoc experimento, pulſus ſyſtoles & diaſtoles, videmus

mus fieri poſſe, ſine exitu liquoris, in arteriis idem poſſe ex ictu cordis contingere, ſine circuitus neceſſitate, quis ſuſpicabitur, & ſimiliter Euripi in morem, illinc hùc & viciſſim, hinc illùc ſanguinem agitari. Verùm aliàs hanc difficultatem ſolvimus ſufficienter, & nunc quoque dicimus, in arteriis viventium hoc non eſſe, quoniam. continuò & continenter, auricula cordis dextra, ventriculum implet ſanguine, cui tricuſpides valvulæ regreſſum negant, & ſimul auricula ſiniſtra ſiniſtrum, & uterque ventriculus in ſyſtole, projicit ſanguinem & protrudit, quem ſigmoides valvulæ non ſinunt remeare. Aut igitur alicubi ex pulmonibus & pariter ex arteriis emigrare, continuè & continenter debere; aut tandem alicubi ſtagnans & infarctus, vel continentia vaſa diſrumperet, vel cor ipſum diſtendendo ſuffocaret; ut in vivâ diſſectione anguis (in libello meo *de ſanguinis motu*)

ad

ad ſenſum contingere annotavimus.

Ad hoc dubium declarandum, duo experimenta, inter multa alia commemorabo, quorum priùs antè retuli, quo clarè apparet ſanguinem in venis, continuo & magno conatu & fluore, verſus cor ſemper currere.

In jugulari venâ internâ denudatâ damæ vivæ, (coram multis Nobilibus & Rege Sereniſſimo Domino meo aſſiſtentibus) per medium divisâ & abruptâ, ex parte inferiori, è claviculâ ſurgente, vix guttæ quædam prodierunt ſanguinis; quando magno impetu & rotundo fluore prorumpente, longiùs deorſum è capite per alterum illius venæ orificium, ſanguis uberrimè ſcaturiret.

Idem quotidiè poteris obſervare in phlebotomiâ profluente ſanguine: ſi uno digito, paulò infrà orificium, venam comprimas, affatim fluor ſiſtitur: quâ compreſſione ſolutâ, abundè denuò effluit, ut priùs.

In quâvis viſibili longâ venâ cubiti, ſurſum extensâ manu & omni ſanguine deorſum è manu, quoad poteris, depreſſo: videbis venam, quaſi (relictâ in cute foveâ) collapſam: quamprimum verò ſummitate unius digiti comprimas, ſtatim partem, manum verſus, oppleri, turgere & (adveniente è manu ſanguine) tumefieri percipies.

Quid cauſæ eſt, quod, ſi detento ſpiritu & inde compreſſis pulmonibus, multo ingeſto aëre, ſimul vaſa pectoris comprimantur, inde ſanguis in faciem & oculos multo rubore compellatur?

Quid, quod (ut *Ariſtot.* in problematibus) omnes actiones, cum vi & robore magis obeuntur, detento anhelitu quàm laxato?

Quare è venâ frontis vel linguæ, compreſſione juguli & retento anhelitu elicitur ſanguis uberior?

Ego aliquando in cadavere humano

no noviter ſtrangulato, intra duas horas à ſuſpenſione, aperto pectore & pericardio, (antequam faciei rubor evanuerat) auriculam dextram cordis & pulmones, plurimùm diſtentos & infarctos ſanguine, multis atteſtantibus oſtendi, præcipuè verò auriculam, ad maximi hominis pugni magnitudinem, turgentem adeò ut diſruptam iri putares. Quæ moles die ſequente, refrigerato penitus corpore & per alias vias cruore dilapſo, detumeſcens evanuerat.

Ita, ex his & aliis experimentis, ſatis conſtat ſanguinem per venas omnes, ad cordis baſin, procurrere, &, niſi tranſitus daretur in alias vias, coacervari in corde & ipſum eo obrui: uti ex alterâ parte, ſi non ex arteriis efflueret, ſed regurgitatus reperiretur, appareret quantum opprimeret.

Aliam obſervationem addam. Vir nobilis Eques Auratus Dominus *Robertus Darcy*, progener doctiſſimi viri

& mihi amicissimi Medici celeberrimi Doctoris *Argent*: cùm erat consistente ætate, sæpè de dolore quodam pectoris oppressivo, conquestus est, (præcipuè nocturno tempore) ita ut quandoque lipothymiam, quandoque suffocationem à paroxismo metuens, vitam inquietam & anxiam degeret. Multa incassum tentavit, omnium Medicorum consiliis usus, tandem ingravescente morbo, cachecticus & hydropicus factus, tandem in uno paroxismo vehementer oppressus, obiit. In hujus cadavere (præsente D. Doctore *Argent*, qui tunc temporis præsidens Collegii Medicorum erat, & D. D. *Gorge*, Theologo & Prædicatore egregio, qui illius Parochii Pastor fuit) ex impedito transitu sanguinis, de sinistro ventriculo in arterias, paries ipsius ventriculi sinistri cordis (qui satis crassus & robustus cernebatur) disruptus & perforatus amplo hiatu sanguinē effundebat; erat enim fora-

foramen tantæ magnitudinis, ut facilè aliquem ex meis digitis reciperet.

Alium virum cordatum novi, qui præ irâ & indignatione, ob acceptam injuriam à potentiori & illatam contumeliam, adeò æſtuans exardeſcebat, ut auctis irâ & odio in dies (ob inhibitam vindictam) & animi paſſione vehementi, quo maximè exulceratus erat, nemini patefacto, tandem in mirum genus morbi incidit, ſummâq; oppreſſione & dolore cordis & pectoris miſerè conflictabatur, ut adhibitis experitiſſimorũ Medicorum auxiliis non proficientibus, in ſcorbuticã tandem poſt aliquot annos cachexiam incidens, contabuerit & mortuus fuerit.

Huic tantummodo aliquid ſolaminis accidit, quoties & quamdiu, tota pectoris regio, à fortiſſimo viro comprimeretur, & (ſicut piſtor panem ſubigit) depſaretur & tunderetur. Amici ipſum veneficio, à maleficâ affectum putabant, aut cacodemone obſeſſum.

Huic

Huic quoque arteriæ jugulares, pollicis magnitudine diſtentæ (tanquam utravis eſſet aorta ipſa, aut arteria magna deſcendens) altè & vehementer pulſabant & tanquam aneuriſmata duo oblonga apparebant, unde & arteriotomiam circa tempora tentavimus, ſed nullo levamine.

In cadavere diſſecto inveni cor & aortam, adeò diſtenta & ſanguine referta, ut cordis moles & ventriculorum cavitates, bovini cordis magnitudinem, compenſarent & æquipollerent. Tantæ, ſanguinis cohibiti vel concluſi, vires ſunt, tantusque impetus.

Quanquam (per experimentum pridem allatum) impulſus fieri, ſine exitu (conquaſſatâ hinc inde aquâ) poterit in farcimine prædicto, idem tamen non poteſt ſanguini, in vaſis viventium contingere, ſine ſummis & graviſſimis impedimentis & periculis.

Ve-

Veruntamen exinde manifeſtum ſt, ſanguinem in ſuo circuitu, non âdem velocitate & celeritate ubique ranſire, neque eâdem vehementiâ, n omnibus locis & partibus & temporibus: ſed pro ætate, ſexu, temperie, habitu corporis, cæterisque rebus ontingentibus internis, vel externis, naturalibus, vel non naturalibus, multum variari.

Non enim per vias & meandros occluſos, obſtructos, aut impeditos, eâdem celeritate tranſit, quâ per apertos, reſeratos & patentes, neque per corpora aut partes denſas, conſtrictas, infarctas, uti per raras, relaxatas & deobſtructas. Neque cùm debiliter, lentè & molliter fit impulſus, ita expeditè procurrit, aut penetrat, uti cum vi & robore impingitur, vel vehementiâ & copiâ cogitur.

Neque craſſus ipſe ſanguis, aut ſolidior, aut terreſtrior factus, adeò penetrativus, uti cùm ſeroſior, attenuatus

nuatus & liquidior exiſtit.

Proinde rationabiliter exiſtimandum eſt, ſanguinem in circuitu ſuo, tardiùs pertranſire per renes, quàm per cordis ſubſtantiam: celeriùs per jecur, quàm per renes; per lienem, quàm per jecur; per pulmones, quàm per carnes, aut alia aliqua viſcera ſimilis conſiſtentiæ.

Similiter contemplari licet, de ætate, ſexu, temperie, habituque corporis molli vel duro, de ambientis frigore denſante corpora, quando vix venæ appareant in artubus, aut color ſanguineus cernitur, aut calor ſentitur, à paſtu liquidiore facto ſanguine ab acceſſione alimenti.

Ita quoque venæ, conſpicuè magis & liberè effundunt in phlebotomiâ, calefacto corpore quàm refrigerato. Videmus cùm ab animæ paſſione, (dùm adminiſtratur phlebotomia) inciderit pavidus in lipothymiam, ſtatim ſiſtatur ſanguinis effluxus & pal-

lor

t exſanguis totam corporis ſuperfi-
em occupet, rigeant membra, ſibi-
nt aures, oculi occæcentur & con-
llantur. Campum invenio ubi lon-
us percurrere & latiùs ſpeculando
ſpatiari poſſum. Sed enim tanta
ac veritatis eluceſcit lux, quâ tot
roblemata explanari, tot dubia ſol-
, tot affectionum & morborum cau-
& curandi occaſiones inveſtigari
oſſunt, ut peculiarem tractatum po-
ulare videantur. De quibus omni-
us, in obſervationibus meis medi-
nalibus, admiratione digna tradam.

Quid enim magis admirari con-
ngit, quam quomodo in omni affe-
u, appetitu, ſpe vel timore, corpus
oſtrum diverſimodè patitur & vultus
variatur ipſe, & ſanguis hùc aut illùc
ubterfugere videtur? Irâ rubent ocu-
, conſtringitur pupilla in verecundiâ
uboreq; profunduntur genæ; timore,
nfamiâ & pudore pallida eſt facies,
ubent auriculæ tanquam malè audi-
turæ;

turæ; cupidine tactis adolescentibus, quàm celeriter impletur nervus sanguine & erigitur, ac tenditur. Scire autem Medicis est observatione dignissimum & utilissimum, quare omnem dolorem, sanguinis emissio, cucurbitulæ & arteriæ deferentis fluxum compressio & coarctatio artificiosa, (præsertim intereà dum fiunt) tanquam incantamento sedant & auferunt: hæc, inquam, ad observationes, ubi clarè enodantur, referenda.

Perperàm, anatomicâ dissectione confirmanda & ex αὐτοψία quæ sunt credenda, inepti & inexperti, dialecticis & longè petitis argumentis, conantur vel evertere, vel stabilire. Quicunque scire desiderat, an sit nec ne, quod in quæstione sensibile & visibile est, is vel expertis credere, vel ipse videre teneatur oportet; nam nullâ aliâ certitudine clariori erudiri, aut doceri poterit.

Quis vinum dulce, mustumve aquæ potum

tum antecellere, iis, qui nunquam guſtârunt, perſuadebit? Quibus gumentis, Solem eſſe lucidum & prà omnes ſtellas ſplendentem, à tivitate cœcis, confirmabit? Sic de nguinis circuitu, quem tot ſenſibilis ad autopſiam experimentis conmatum, jam per tot annos, habuent omnes. Nemo inventus eſt, qui m ſenſibilem (videlicet motum fluis & refluxus) ſenſibilibus pariter bſervationibus redarguere, aut experentiam allatam infringere, experientis valuit; imò contrarium aſtruee ex αὐτοψία, ne tentavit quidem.

Cùm interim non deſint, qui, ob nexperientiam & rudem ignorantiam anatomicam; nihil quidquam enſibile, in contrarium quod afferent, habentes, vanis quibuſdam & ctis, ex præceptorum auctoritate receptis aſſertionibus & non probabilibus ſuppoſitis, ſed quibuſdã captiunculis vacuis obſtrepunt; multis verbis inſu-

insuper, iisque haud dignis, sed maledictis, nec sine convitiis & contumelia oblatrant: quibus nihilo plus agunt, quàm ut dent operam, vanitatem & ineptias suas & malos mores, argumentorumque (quæ à sensu petenda essent) inopiam prodere ut cum falsâ sophisticâ ratione, adversus sensum insanire videantur. Haud aliter, quàm maris siculi ventorum turbine concitati fluctus, contrà scopulos intrà Charybdin allisi, fremunt, & refracti & reverberati spumant, hi contrà sensuum ratiocinium,

Si nihil admitteretur per sensum, sine rationis testimonio, aut contra quandoque rationis receptæ dictamen, jam nulla essent problemata disputanda. Si non certissima per sensum fides foret, eaque ratiocinando stabilita, (ut in suis constructionibus Geometri solent) nullam perfectò admitteremus scientiam: quippe, ex sensibilibus de sensibilibus demonstratio

ratio rationalis, Geometrica eſt.
Ad cujus exemplar, abſtruſa & à nſu remota, ex apparentibus maniſtioribus & noticribus, innoteſcunt. Ieliùs multò *Ariſtoteles* nos admonet ib. 31. *de gener. anim.*) de generatione pum diſputans: *rationi fides adhibenda*, inquit, *ſi quæ demonſtrantur, conveunt cum iis, quæ ſenſu percipiuntur, reus: quæ cùm ſatis cognita habebuntur, tum nſui magis credendum quàm rationi.*
Unde probare vel improbare vel rerobare omnia ab examinatione miutim factâ debemus: examinare verò & experiri, an rectè an perperam ictа ſint, ad ſenſum deducere opporet & ſenſus judicio confirmare & ſtabilire, ubi ſi quid fictũ, non latet. Unde *Plato* in Critias difficilem non eſſe earũ rerum explicationẽ aſſerit, quaum experientiam habere poterimus. Neque apti ad ſcientiam ſunt auditores, qui nullam experientiam habent.
Quàm arduum & difficile ſit, nullam

lam experientiam habentibus, illa, de quibus experientiam aut ſenſibilem cognitionem non habent, docere & quam inepti & indociles, inexpertique auditores ſint ad veram ſcientiam, cœcorum de coloribus, ſurdorum de conſonantiis judicia planè oſtendunt. Quis unquam maris fluxum & refluxum, quis ex diagrammate geometrico, angulorum quantitates, aut laterum rationes, cœcos docebit? aut eos qui neque mare viderunt, neque diagrammata?

Inexpertus in anatomicis, in quantum, propriis oculis & proprio exinde conceptu, rem non tenet, cœcus in iis quadantenus exiſtimandus & ineptus ad doctrinam, non enim, de quibus diſputet Anatomicus, neque ex quibus in rei naturâ inſitis, deſumat argumenta, quidquam ritè novit; ſed cuncta illi pariter ignota ſunt, tam quæ concluduntur & colliguntur, quàm ex quibus.

Nulla

Nulla autem poſſibilis cognitio eſt, : non præexiſtente cognitione, eâ- ue notiori: hæc una potiſſimùm cau- . eſt, cur tam incerta & conjectura- s noſtra, de cœleſtibus corporibus, ientia ſit. Ab iis, qui cauſas & ra- ones omnium ſcioli adeò profiten- ır, ſcire velim, quare uti ambo ocu- , ſimul hàc atque illàc, & quaquà erſus ſeſe intuendo moveant, nec ngulatim, iſte illuc, hic iſtuc, ſe con- ertat oculus, ita nec ambo cordis au- iculæ? &c.

Quia febrium cauſas, aut peſtilen- iæ, aut quorundam medicamento- um mirandas proprietates, ipſorum-]ue cauſas non norunt, an propterea :ſſent negandæ?

Cur fœtus in utero, non reſpirans ıërem, uſque ad menſem decimum, ɔb defectum reſpirationis non ſuffo- catur? Cùm natus, in ſeptimo, vel octavo, quamprimùm aërem inſpira- verit, inhibitâ poſtmodum reſpira- tione,

tione, ob defectum aëris ſuffocetur? Quare in utero exiſtens, vel adhuc intra ſecundinas nondum exitum adeptus, vitam ſine reſpiratione retinere poterit? quamprimum verò aëri ſemel expoſitus, niſi reſpiraverit, vitam retinere non poſſit?

Quoniam multos video hærere & de circulatione dubitare, & aliquos oppugnare ea, quæ de me non penitus intellexerunt; in eorum gratiam, breviter quid dictum velim, quæ ex libello *de cordis & ſanguinis motu*, recapitulabo. Sanguis in venis contentus (ſuo quaſi fundo) ubi copioſiſſimus (in venâ ſcilicet cavâ) juxta cordis baſin & auriculam dextram, ſenſim ab interno ſuo calore incaleſcens, & attenuatus turget & attollitur (fermentantium in modum) undè auricula dilatata ſuâ facultate pulſificâ ſe contrahens, propellit eum confeſtim in dextrum cordis ventriculum, qui impletus ſuâ ſyſtole, ſubſequenter

ſeſe

eſe ab illo impulſo ſanguine expe-
iens (cùm egreſſum valvulæ tricuſ-
ıides impediunt) in venam arterio-
ım eundem (quâ patens porta datur)
ompellit, quò illius diſtentionem fa-
iat. In vaſe arterioſo, jam ſanguis
dverſus valvulas ſigmoides recurre-
e impotens, ſed quia inſpiratione, ſi-
nul & expiratione, extenti, ampliati
z reſtricti ſint pulmones & unà quo-
ue vaſa ipſorum, huic ſanguini viam,
:anſitumque, in arteriam venoſam
ræbent: ex quibus auricula ſiniſtra,
mul & pariter cum auriculâ dextrâ,
ıotum, rhythmum, ordinem & fun-
tionem peragens, eundem, in ſini-
:rum pariter ventriculum, ſanguinem
ıtromittit, quem dextra in dextrum:
nde ſiniſter ventriculus ſimul & pa-
iter cum dextro (quando regreſſus
nde venerat propter eadem valvula-
um retinentium impedimenta prohi-
etur) in capacitatem aortæ & conſe-
uenter in omnes arteriæ ramos im-

M pellit:

pellit: arteriæ hoc ſubitaneo impulſu repletæ, cùm non ita ſubitò ſeſe exonerare poſſunt, diſtenduntur, impelluntur & diaſtolen patiuntur.

Unde cùm continuè & continenter idem reïteretur, colligo, arterias, tum in pulmonibus, tum per univerſum, tot ictibus cordis & impulſionibus, ſanguine adeò tandem diſtentas & infarctas iri, ut vel ceſſaret omnino impulſus, vel diſrumperentur vel dilatarentur adeò, ut omnem maſſam ſanguinis à venis exhauſtam continerent, niſi alicubi effluente ſanguine exonerarentur.

Idem quia etiam de cordis ventriculis ratiocinium repletis & ab auriculis infarctis ſanguine, niſi pariter ſeſe deplerent in arterias, tandem ad extremum diſtenti ventriculi, ab omni motu deſtituti fixique permanerent. Hæc collectio mea demonſtrativa & vera eſt & neceſſaria, ſi vera ſint præmiſſa: illa autem vera eſſe vel falſa,

falſa, ſenſus nos facere debet certiores, non recepta ratio; αὐτοψία, non mentis agitatio.

Sanguinem præterea in venis, aſſevero ſemper & ubique, de minoribus in majores currere, & verſus cor ab omnibus particulis properare: unde colligo, quam copiam (continuè intromiſſam) arteriȩ receperunt per venas traditam, eandem reverti, tandemque eò refluere, unde primùm pelleretur, & eo modo in circuitum ſanguinem moveri, fluxu & refluxu à corde per impulſum, cujus impetu per omnes arteriarum fibras cogitur: poſtea, ab omnibus partibus, continuato fluxu, regredi per venas ſucceſſivè à quibus abſorptus & exhauſtus traducitur: hæc vera eſſe docet ſenſus ipſe & à ſenſibilibus collectio neceſſaria omnem dubitandi anſam tollens.

Denique hoc eſt, quod enarrare & patefacere, per obſervationes & experimenta conabar, non ex cauſis &

principiis probabilibus demonſtrare, ſed, per ſenſum & experientiam, confirmatam reddere, anatomico more, tanquam majori authoritate, volui.

Ex his notandum, quantam vim & violentiam, concitatamque vehementiam in corde & arteriis majoribus, tactu & viſu percipimus. Pulſus ſyſtolen & diaſtolen (in animalibus majoribus calidioribus) non dico, in omnibus vaſis ſanguinem continentibus, eandem eſſe, neque omnibus ſanguineis animalibus; ſed talem & tantam in omnibus, ut exinde fluxus ſanguinis & citatior curſus, per arterias exiles, partium poroſitates, venarumque omnium ramos, neceſſariò fiat, & exinde circulatio.

Nam neque exiles arteriæ, neque venæ pulſant, ſed duntaxat majores & cordi viciniores pulſant arteriæ: eò quòd non ita ſubito emittant, ac impellitur ſanguis. Experiri poteris in diſſectâ arteriâ, ita ut liberè exeat ſan-

ſanguis prout immittitur, nam pleno gurgite exiliente ſanguine, in illâ vix pulſum perſentiri , quia datâ portâ transcurrens ſanguis illam non distendit.

In piſcibus , ſerpentibus, frigidioribusque animalibus, cor tardè & debiliter pulſat , ut vix in arteriis pulſum percipias, ſanguinem quia transmittunt lento admodum gradu. Undè in his, ut etiam minoribus arteriarum ramulis in homine, nulla tunicarum cum venis diſtinctio , quia ſanguinis impulſu non percelluntur.

Reſciſſam & apertam arteriam, (ut dixi) pertranſiens ſanguis non impellit, neque ea pulſat, unde clarè cernitur, arterias neque innatâ facultate pulſificâ, neque à corde demandatâ, ſed ſolo ſanguinis impulſu , diaſtolen pati: nam tum pleno ipſo in fluxu longiùs profluente , tàm ſyſtolem quandam,quàm diaſtolen diſcernere & tactu percipere poteris, & ut antea dixi,

omnes pulſationis cordis differentias, rhythmum, quinetiam & ordinem, vehementiam, intermiſſionemque in emanante fluore, (ſicut in ſpeculo imaginem) evidenter agnoſcere.

Quemadmodum, cùm aqua, vi & impulſu ſyphonis, per fiſtulas plumbeas in altum cogitur, ſingulas compreſſiones inſtrumenti, (per multa licet ſtadia diſtent) in ipſo aquæ exeuntis fluxu, ſingulorum ictuum ordinem, principium, incrementum, finem, vehementiam obſervare & diſtinguere poſſumus, ita ex abſciſſæ arteriæ orificio. Ubi notandum, uti in exemplo aquæ, continuum effluxum eſſe videmus (licet modò longiùs exiliat modò propiùs) ita in arteriis, præter ſanguinis concuſſionem, pulſum, vel vibrationem, (quæ non in omnibus, æquè cernitur) continuum exindè fluorem motumque fieri, quò uſque primùm ſanguis (in auriculam nempe dextram) ubi incepit, regreditur.

Hæc in reſciſsâ aliquâ arteriâ longiori, (ut jugulari) quam intra digitos ſi comprehenderis, exitumque modereris ſanguinis, magis aut minùs pulſare, amittere pulſum & recuperare, pro tuo libitu poteris explorare, ut clarè diſcernantur.

Sicut, integro pectore hæc manifeſta hoc modo fiunt, ita aperto pectore & exemtis exinde pulmonibus, amiſſoque motu reſpirandi, brevi experiri poteris; ſcilicet, contrahi auriculam ſiniſtram, inaniri, albidiorem fieri, & tandem cum ſiniſtro ventriculo pulſum intermittere, omittere, deſtituere & pariter ex reſciſſæ arteriæ foramine, minùs & minùs ſanguinem, ſubtiliori filo & infirmiori pulſu, proruere, & denique (deficiente nimirum ſanguine & ventriculi ſiniſtri impulſu) nihil ultra emanare.

Præterea ligatâ venâ arterioſâ experiri poteris & auriculæ ſiniſtræ pulſum auferri, & illâ ſolutâ reſtitui, pro

arbitrio. Eodem hoc experimento, in moribundis, evidenter cernes; quod ſicut prius à motu & pulſu, ventriculus ſiniſter deſiſtat, poſtea ſiniſtra auricula, deinde dexter, ultimò auricula dextra, quod ita à quo incipiat vitalis facultas & pulſus primò, deficiat ultimò.

Quibus per ſenſum exploratis, manifeſtum eſt, ſanguinem non per ſeptum cordis, ſed per pulmones tantùm pertranſire, duntaxat à reſpiratione commotos, non collapſos & requietos: hinc probabile eſt, quare in embryone (cùm nondum reſpirat) natura pro tranſitu ſanguinis, in arteriâ venosâ (quo materia ſiniſtro ventriculo & auriculæ ſiniſtræ ſuggeratur,) foramen ovale aperit, quod adoleſcentibus & liberè ſpirantibus occludit.

Patet quoque, cur opprimi & infarciri vaſa pulmonum, vel in morbó graviori lædi reſpirationem, adeò peri-

periculoſum & lethale ſignum ſit.

Patet non minùs, quare ſanguis adeò rutilans ſit pulmonum; tenuior enim eſt, ut qui inibi transcolatur. Notandum ampliùs ex Epilogo antedicto, iis qui cauſas circulationis efflagitant, cordisque virtutem, omnium effectricem ſuſpicantur, & pulſum, ut transmiſſionis, ita attractionis, generationisque ſanguinis authorem credunt cum *Ariſtotele*; itidem à corde ſpiritus fieri, vitalemque calorem influentem arbitrantur, idque cordis innato calore, tanquam immediato animæ inſtrumento, vel vinculo communi & ad omnia vitæ opera peragenda organo primo: & ita ſanguinem & ſpiritus motum, perfectionem, calorem & omnem ſanguinis rationem (quam *Ariſt.* dicit ineſſe ſanguini uti in aqu âcalidâ & in pulte ebulliente) à corde tanquam ab origine mutuari, corque cauſam primam eſſe pulſationis & vitæ exiſtimant.

 Apertè

Apertè si loquar, hęc ita esse, (ut vulgò recepta sunt) non opinor: multa enim sunt, quæ me in aliam sententiam ire suadent in generatione partium observanda, quę hic recitare non expedit, sed propediem forsan miraculosiora, majoremque lucem naturali phylosophiæ allatura, à me in publicum dabuntur.

Interim dicam tantum & sine demonstratione proponam (bonâ cum veniâ doctissimorum virorum & antiquitatis reverentiá) cor cùm dicatur omnium in corpore principium, author, fons & origo, primaque vitæ causa esse, unà cum venis, arteriis omnibus, contentoque sanguine id subintelligendũ est. Sicut cerebrum, cum suis omnibus nervis sensoriis, organis & spinali medullâ comprehensum, unum sensus organum adæquatum (ut loquuntur) est. Si verò per hoc vocabulum cor, corpus cordis, cum ventriculis & auriculis tantum sub-

ſubintelligatur, non puto eſſe ſanguinis opificem, neque ſanguinem, vim, virtutem, rationem, motum, aut calorem, ut cordis donum habere.

Deinde neque eandem eſſe cauſam diaſtoles & diſtentionis, quæ ſyſtoles & contractionis, ſive in arteriis, ſive in auriculis, ſive ventriculis cordis, arbitror: ſed pulſus pars quæ diaſtole dicitur, aliam habet cauſam à ſyſtole diverſam & ſemper omnem ſyſtolen ubique præcedere debet.

Diſtentionis primam cauſam, calorem innatum eſſe, primamque diſtentionem eſſe in ſanguine ipſo, (fermentantium in modum,) ſenſim attenuato & turgente, in eoque ultimò extinctam puto. *Ariſtotelis*, pultis vel lactis in modum, exemplo aſſentior eò uſque, ut illa elevatio, aut depreſſio ſanguinis, non fiat à vaporibus, exhalationibus aut ſpiritibus, aut aliquo in formam vapoream, vel aëriam concitato; neque ſit cauſata, ab externo

agente, ſed ab interno principio, regulante naturâ.

Neque cor (ut aliqui putant) tanquam anthrax, focus (inſtar lebetis calidi) caloris origo eſt & ſanguinis, ſed magis, ſanguis calorem cordi (ut reliquis omnibus partibus) tribuit, quàm recipit, utpotè omnium in corpore calidiſſimus.

Cordi arteriæ & venę coronales aſſignantur, in eoſdem uſus, quibus cæteris partibus inſerviunt, videlicet ad caloris influxum, pro fotu & conſervatione ipſius: ideò calidiores omnes partes, quo magis ſanguineæ, &, quò ſanguine magis abundant, calidiores, convertibiliter dicuntur. Eâdem ratione, cor ſuis cavitatibus inſigne, officina, fons, focus perennis, cenſendus eſt, non ratione corpulentiæ, ſed contenti ſanguinis inſtar lebetis calidi. Hâc ratione jecur, lien, pulmones, cæteræque partes calidæ reputantur, quia multas venas vel vaſa con-

continentia ſanguinem habent.

Atque hoc modo autumo, calorem nativum, ſeu calidum innatum, ut omnium operationum, commune inſtrumentum, ſic pulſus quoque efficiens primum eſſe. Hoc non adhuc conſtanter aſſevero; ſed tantum pro theſi propono. Quid in contrarium objiciatur à viris doctis & probis, ſine verborum ſcurrilitate, convitiis, vel contumeliis, ſcire libenter velim, & ſi quis hanc rem ſuſceperit, pergratum mihi fecerit.

Hæc itaque tranſitus ſanguinis & circuitus, tanquam partes & veſtigia ſunt. Nempe de auriculâ dextrâ, in ventriculum, de ventriculo per pulmones, in auriculam ſiniſtram, inde in ventriculum ſiniſtrum & in aortam, omneſque per arterias à corde, per partium poroſitates, in venas, & per venas, ad cordis baſin, quàm celeriter revertitur ſanguis.

Uno experimento, quiſquis cui placuerit,

cuerit, hoc diſcernere per venas poterit, ligetur brachium (ut ſolent) mediocri ligaturâ & tamdiu brachium movendo, permaneat ligatum, quouſque omnes venę adprimè turgeant; & infra ligaturam tota cutis inſigniter rubeſcat, tùm profundatur manus aquâ gelidiſſimâ vel nive, donec collectus infra ligaturam ſanguis refrigeſcat ſatis; dein ſolutâ ſubitò ligaturâ ſenties ex ſanguine frigido revertente, quàm celeri curſu ſurſum ad cor properet, & quam mutationem reverſus in corde faciat; ut mirum non ſit, quoſdam à ſolutâ ligaturâ, poſt phlebotomiam, in lipothymiam incidiſſe. Hoc experimentum monſtrat, quod infrà ligaturam venæ turgeant non ſanguine attenuato & ſpiritu vel vaporibus inflato, (talem enim ebullitionem, immerſio in frigidum deprimeret) ſed ſolo ſanguine, eoque, qui in arterias, vel per anaſtomoſes, vel cæcos meandros, reverberari non poteſt.

Docet

Docet inſuper quomodo per altos montes nivoſos oberrantes, morte ſæpe de improviſo opprimantur, atque alia multa hujuſmodi.

Sanguinem pertranſire, per omnes partium poros & quaquà verſum meare poſſe, ne durum videatur, unum addam experimentum. Laqueo ſtrangulatis & ſuſpenſis, accidit idem, quod brachio ligato, ut trans chordam, ſcilicet facies, oculi, labia, lingua, parteſque omnes ſuperiores capitis, plurimo infartiantur ſanguine, maximo rubore perfundantur, turgeſcantque uſque ad livorem: in hujuſmodi cadavere, ſoluto laqueo, quacunque poſitione collocaveris, intra non multas horas, videbis omnem ſanguinem, vultum & caput deſerere & à ſupinis & ſurſum poſitis partibus, in pronas & ſubjectas, per poros cutis, carnis, cæterarumque partium (ſuo quaſi ductum pondere) decumbentem & omnes illas partes infra

poſitas

poſitas & cutem potiſſimum replentem, atro tabo colorare. Quantò magis ſanguis vivus & ſpirituoſus, vivo corpore, apertis poroſitatibus penetrativus, quàm cruor mortuus coagulatus, præſertim per habitum corporis frigore mortis denſatum, viisque ſtipatis & compreſſis: tantò facilior per quaſcunque partes, tranſitus in vivis eſt & pronior.

Ingenio pollens, acutiſſimus vir, *Renatus Carteſius* (cui ob mentionem mei nominis honorificam plurimum debeo,) & alii cum ipſo, cùm extractum cor piſcium ſuper planam tabulam expoſitum, pulſum æmulari, colligendo ſeipſum, vident quando erigitur, attollitur & vigoratur, ampliari, aperiri, ventriculosque ſuos exindè capaciores eſſe autumant; quod haud rectè mecum obſervant.

Collectum enim cùm eſt, tunc temporis, coarctari potiùs capacitates ejus omnes & in ſuâ ſyſtole eſſe,

non

non diaſtole certum eſt: ut neque eſt, quando tanquam enervatum collabitur & relaxatur, in ſuâ diaſtole & distentione, neque ventriculi exinde ampliores ſunt: ſic in mortuo, non dicimus in diaſtole eſſe cor, quia à ſyſtole concidit relaxatum, collapſum, omni motu deſtitutum & requietum, non diſtentum: diſtenditur enim & in ſuâ diaſtole propriè eſt, cùm ex impulſione ſanguinis per contractionem auricularum impletur, ut in vivorum anatome evidenter ſatis apparet.

Latet acutiſſimum virum, quantum differant relaxatio & relapſus cordis & arteriarum, à diſtentione vel diaſtole; & quod eadem cauſa diſtentionis, relaxationis & conſtrictionis, non ſit; ſed potiùs contrariorũ effectuum cauſas contrarias, diverſorum motuum, diverſas, ſicut adductionis & extenſionis, in quovis membro, oppoſitos eſſe muſculos antagoniſtas, ſat omnes Anatomici norunt: ſic contrariis

trariis motibus, aut diverſis, contraria & diverſa activa organa, à naturâ, neceſſariò fabrifacta.

Neque mihi arridet, cauſa efficiens pulſus, quam poſuit (ſecundum *Ariſt.*) eandem fore tam ſyſtoles quàm diaſtoles, nempè effervescentiam ſanguinis, tanquam ebullitione factam. Sunt enim cordis motus, ſubitanei ictus, celeresque percuſſiones: nihil verò ita quaſi nictu oculi, fermentatione, vel ebullitione, aſſurgit & collabitur: ſed lentè ſufflatur, quod affatim deprimitur. Præterquam quod in diſſectis, autopſiâ cernere liceat, ventriculos cordis, ab auricularum conſtrictione, diſtendi & repleri, & prout magis vel minus replentur, augeri; diſtentionem etiam cordis, motum quendam violentum eſſe, ab impulſione, non ab attractione aliquâ, factum.

Sunt aliqui, qui exiſtimant, quod ſicut ad plantarum nutritionem, impulſu

ılſu alimentum non indigeat, ſed
nſim ab indigentibus particulis, at-
ahatur in locum deperditi, ita ne-
ue animalibus, eſſe aliquem impul-
ım neceſſarium, quandoquidem ſi-
ıiliter vegetativa facultas in his, at-
ue illis, opus ſuum perficiat, verùm
iverſa ratio eſt. Calidum influens
erpetim requiritur, ad animalium
ıembra fovenda & in vivis vivifico
ılore conſervanda, &, ab externis
ıjuriis refracta, reſtituenda, non ad
utritionem duntaxat.

Hæc de circuitu: qui, ſi vel im-
editur, vel pervertitur, vel nimium
oncitatur, multa periculoſa morbo-
um genera & ſymptomata admiran-
la conſequuntur; tam in venis, ut
arices, apoſtemata, dolores, hæmor-
hoides, hæmorrhagiæ; quàm in ar-
eriis, ut tumores, phlegmones,
lolores intenſiſſimi & lancinantes,
ıneuriſmata, ſarcoſes, fluxiones, ſuf-
ocationes ſubitaneæ, aſthma, ſtupor,
apo-

apoplexia & alia innumerabilia. Quomodo ſubitò quandoque, inſtar incantamenti, auferantur & curentur quædam putata immedicabilia, non eſt hujus loci, ut enarrem.

Inter medicinales obſervationes & in pathologiâ, ea tradere potero, quæ nunquam hactenus à quovis obſervata comperio.

Concludam, ut tibi ſatisfactionem N:B. pleniorem faciam (Doctiſſime *Riolane*) qui in meſentericis venis, circulationem non fieri exiſtimas, ligetur porta juxta jecoris cymum, in vivâ diſſectione (quod facilè poteris experiri) idem ex venarum, infra ligaturam, turgeſcentiâ, quod in adminiſtratione phlebotomiæ, ex ligaturâ in brachio, accidere videbis, quod transcurſum inibi ſanguinis patefaciat.

Sed cùm opinari videaris ſanguinem, de venis in arterias, per anaſtomoſes, regredi poſſe; ligetur, in vivâ diſſectione, vena magna deſcendens,

juxta

xta divaricationem ramorum cru-
lium ; arteriam verò reſcindas , ſic
ıia datur porta, omnem maſſam ſan-
ıinis , ex omnibus venis (etiam ex
vâ aſcendente) breviter pulſu cor-
s exhauſtam fore videbis : tamen
tra ligaturam, venas crurales & in-
feriores partes duntaxat repletas.

Quod, ſi alicubi in arterias per anaſtomoſes regredi potuiſſet ſanguis , nullatenus accideret.

F I N I S.

INDEX

INDEX RERUM

Exercitationum Anatomicarum

G. HARVEJI.

A.

Au-

B.

C.

Circu-

 facit,

 Dia-

D.

E.

H.

I.

L.

R.

S.

Spiri-

ERRATA.

Pag. 7. lin. 12. *lege*, affirmantes. Pag. 162. lin. 20. *lege*, ipsam. Pag. 163. lin. 4. *lege*, interius. Pag. 220. lin. 1, *lege*, pulsent: atque sic rite à quovis, &c. Pag. 234. lin. 8. *lege*, penetrativa.

FINIS.

JACOBI DE BACK

apud Roterodamenses Medici ordinarii

DISSERTATIO DE CORDE.

Cum copioso

Tam Rerum quàm Capitum Indice.

EDITIO ALTERA.



ROTERODAMI,
Ex Officinâ ARNOLDI LEERS,
cIↄ Iↄ c LIV.

DE HARVEJO ET BACCIO, *Ad Lectorem* EPIGRAMMA.

Jam nova lux oritur, jam fas est cernere verum,
Huc adsis Medicæ, cui placet, artis opus.
Ecce tibi monstrat naturæ mira latentis
HARVEIUS, *cujus* BACCIUS *auget opes.*

Zacharias Sylvius.

Reve

Reverendo Doctissimo Viro

GUILIELMO HARVEJO

Medico Regio.



Ogitanti mihi sub cujus nominis præsidio, nostra hæc de Corde dissertatio lucem visura, honestius & majori cum decore, proliret; nullo eam melius & potiori jure, diandam, imo decorandam putavi, quam si ion perituro tuo nomini, Doctissime *Harveie*, consecraretur; nulli quàm tibi decuit offerri, siquidem tibi soli in illam jus est, tibi oli sui ortus debet principium, te sine lucem ion vidisset, neque in publicum prodiisset nquam: fateor candide, nisi tuo invento xcitatus, invitatusque, neque veteris doctriæ limites egrediendi, neque partium mihi aturam ulterius investigandi unquam data uisset occasio. Eam itaque tibi lubens meitóque dedico & voveo: in quo duo mihi ræstare videor; animi ego mei gratitudiem ostendo; Doctissimusque Vir, incompaabili ingenii sui acumine acquisitæ doctrinæ ructuum primitias nanciscitur. Paucum equiem, ex nostrâ hâc oblatione, tuo nomini,

quod jam per integram Europam notum, ad Indos & longè dissitos orbis tractus, cælo evehitur, accedit. Plura debere scimus, sed, quia in magnis voluisse sat est, sufficiat cum nostrâ hâc dissertatione, dum majora facere non detur, oblatum tibi gratum animum. Petitionem oblationi annectimus enixè rogantes, ut quas penes te innumeras, tuâ diligentiâ repertas, circa humani corporis fabricam, observationes habes, uti ex tuo edito *de motu cordis & sanguinis exercitatione* liquet, earum nos participes facere, & communi usui exponere, omnesque veritatis amantes tibi multò devinctiores reddere, digneris: præcipuè verò tuum

J. DE BACK.

AD

LECTORES ALLOQUIUM,

In quo tractantur honores & reverentia artis inventoribus debiti: sentiendi libertas pluris habita: artis medicæ fundamentum veritas: *Harvejus* circulationis sanguinis author: hac multa veterum statuta inversa: Authoris scribendi causa: Medicinæ compendii brevis norma.

Quanti apud Antiquos habiti, qui, sedulo nitentes, communi bono & concivium saluti invigilantes, coævis posterisque suos labores & inventa communicarent, statuta antiquitus præmia, tributique honores satis luculenter ostendunt. Medicinæ inventores inter Deos, qui studiis, liberalibusque artibus excelluere inter Musas Pernaßique cultores numerati; divinis omnes honoribus as-

 ficie-

ficiebantur. Hæc semper, urbium, rerum publicarum, regnorumque fundatoribus cura fuit, ut hujuscemodi præmiis tamquam ablectamento & stimulo ad meliores artes & scientias subditorum ingenia incitarent: nec in eo acquiescentes, sed magnâ ipsorum opera pluribus in locis instructæ ædes, quibus publicis alendos sumptibus, lautisque additis præmiis, doctrinâ excellentes ad se allicerent extraneos. Sunt & erecta ad erudiendam juventutem gymnasia, quæ præceptorum doctrinâ imbuta ad similes tenderet honores, veterum inventis sua superadderet novis præmiis invitabatur. Neque artium inventorum meritis honoribusque posterorum sedula diligentia & conatu quippiam derogari judicabatur, quasi, non integram aut omnibus absolutam numeris, tradidissent artem; satius erat, ab ipsis jacta esse fundamenta, quibus tamquam tramite & viâ pedibus insistere artis filii, ut in scientiis aptè erudiri, vel sciendi amore seu desiderio flagrantes ad multò altiora evehi possent. Ne perfectionem suæ arti attribuere

vide

videretur, *ab excuſatione divinus Senex aphoriſticam doctrinam incipit*: Vita brevis, ars longa: *bene pensâre*, *non ſolum unius vitam*, *ſed omne ævum artis noſtræ longitudo ſuperavit*, *quæ perfectionem nondum adhuc nacta*, *eandem apud poſteros inveniet fortè nunquam*; *tam præceps perſcrutandi occaſio*, *tantaque judicandi difficultas eſt*! *tanto magis*, *ſi neque æger*, *neque aſtantes*, *reliquaque Medico officium facienti obſequantur*: *præcipuè ſi certis animi devincti regulis ulterius ad veritatem indagandam excurrere impediantur*. Hippocratis *non ſatis æſtimandus interpres*, lib. 3. nat. facult. cap. 10. Quiſquis (*non artis perfectionem ſummam*) quid ſupra vulgum ſcire deſiderat, *ait*, non naturâ modò, ſed doctrinarum rudimentis præſtare cæteris, veritatis tanquam inſano amore teneri, nocte dieque contendere, quæque à clariſſimis viris tradita ſunt diſcere, judicare, multoque tempore explorare, ac quæ rebus ſenſui patentibus conſentiant,

quæque rurſum diſſentiant conſiderare debere. *Præterea idem* Galenus, *tanti inquirendæ veritatis libertatem æſtimat, ut* 6. epidem. 4. aphor. 7. *tyrannidem vocitet alicui ſententiæ ſine demonſtrationibus decentibus quempiam teneri velle.* *Etiam* 6. epid. ſect. 2. aphor. 17. *acriter reprehendit magiſtro ſeſe alligantes & ſine examine dedentes :* Qui alicujus, *inquit,* ſeipſos vel ſervos, vel libertos pronuntiarunt, hi, ubi ſcriptum ab ipſo aliquid inventum eſt, confeſtim comprobant, tum temerè, tum inconſultè. *Manifeſtum ex hiſce eſt, quàm candidè veritatis lucem clara hæc Medicinæ lumina, in artis Iatricæ decorem, & communem hominum ſalutem, dilexerint, ut veritatem inquirendi, rationes ſcrutandi, & de re qualibet ipſis ducibus ſentiendi libertatem, tyrannidi & ſervitio præferant. Qui excellere in arte medicâ velit, nec jurare in alicujus auctoris ſententiam, ſed ab omni ſectæ genere alienus, nudam tantum veritatem ſectari eique ſubſcribere debet :*
ſic

ſic enim clauſtris confractis, & ſui juris reddita (*ſecundum* Lucret.)

Vivida vis animi pervicit, & extra
Proceſſit longè flammantia mœnia
 mundi:
Atque omne immenſum peragravit
 mente, animoque.
Unde refert nobis victor quid poſſit
 oriri,
Quid nequeat; finita poteſtas deni-
 que cuique
Quanam ſit ratione; utque altè ter-
 minus hæreat.

In horum Heroüm relictâ doctrinâ, à tenerâ adoleſcentiâ inſtructus & quaſi educatus, tradita ab ipſis dogmata ſeriò ſum amplexus, & quaſi religio fuit ea defendere: & meritò, ſi quidem artis Patres ejuſdem nos filios crearunt: iis debemus, quod in arte profecimus; & cognitionem, ad quam ſumus evecti, ipſorum adjumento & traditorum ope, acquiſiviſſe fateri cogimur. Præterea juramento Hippocratico aſtricti artis

filii ſeſe invicem fratrum & quorum auxilio artem addidicere, parentum habere loco tenentur. Si itaque patri honorem & reverentiam debet filius, quid ni nos artis filii noſtros patronos & genitores revereri colereque tenemur?

Horum monitu fixum mihi immotumque in animo ſemper habui ad Doctoratus honorem admiſſus, nihil in praxi tentare, niſi ad hoc rationis examine inducerer; vel ſi ab alio quidquam benefactum dictumve audirem, quin de re obviâ rationes inveſtigare, quibus ad minimum mihi ipſi ſatisfieret, conarer. Tali mihi inſtructo animo, ante annos circiter quindecim contigit in manus incidere Guilielmi Harveji Exercitationem Anatomicam de motu cordis & ſanguinis, *cùm jam ante quinque vel ſex annos in lucem prodierat, quamplurimis inſignis doctrinæ viris in ſententiam tractis. In hâc (relictis plurimis veteris doctrinæ ſtatutis, cujus ego fundamenta jeceram) ſanguinem non per venas ab hepate in ſingularum partium nutritionem, earundem attra-*

tractione, moveri; sed, à corde per arterias, eundem, in totum corpus dicto usui, impelli, & superfluum per venas remeare, ut in corde denuo refocillatus (sic illi visum) & novis imbutus spiritibus, omnibus membris deintegrò reportaretur & circulari motu continuo sæpius, idque parvo temporis spatio, reduceretur per eandem viam. Hanc ego rem novam examino, quæ primo aggressu facilè refutari posse videbatur, sed justâ exagitata trutinâ, adhibitâ cum ratione autopsiâ; inexpugnabilis, imo cogente veritatis stimulo, ambabus amplectenda ulnis reperiebatur. Quid faciendum? Anne relinquendus Hippocrates, *postponendusque* Galenus? *Minimè: si veritatem, rationibus, ipsisque sensibus munitam, sectamur, sumus* Hippocratis, *sumus* Galeni. Nihil contemnendum, *ait Senex*, nihil judicandum temerè. *Clarissimorum virorum scripta, hic, anne sensibus pateant, anne dissentiant, examinare jubet: veris fundamentis rationalis & dogmatica Medicina nititur, &, nisi quod veritate comprobatum,*

batum,

batum, firmum ſtabileque judicandum eſt. Accrevit indies hæc primo putata in Medicinâ hæreſis, ut non ſolum Angliæ nativi ſoli Academias, ſed & Germaniæ, Galliæ, Italiæ, & Belgii noſtri Univerſitates perambulaverit, & præter ingentem doctiſſimorum virorum numerum, etiam Profeſſores pluribus in locis ſibi addictos reddiderit: quorum nonnulli publicis lectionibus, diſputationibusque, nec non editis ſcriptis opinionem hanc tandem divulgarunt perquàm magno ſtudioſorum applauſu; ut vix reperias creatum Doctorem, cui ſanguinis circulatio non innoteſcat, imo arrideat. Sed quemadmodum, ex uno ſuppoſito vero, mille deſumuntur conſequentiæ, cum ratione convenientes; atque, uni deſtructa, poſitiones innitentes mille vacillant & corruunt: ſic contigit conceſſo, ſtatutoque ſanguinis circulatorio motu, innumera veteris doctrinæ ſtatuta inverti; unde totus docendi ordo turbatus, præpoſterè & ſine certâ methodo doctrinâ omnino confusè inſtituitur & addiſcitur, quàm, poſitionibus catenatim cohæren-

hærentibus & certo ordine instructis, stabiliri decet. Hæc ratio est, quod omnes in aliquibus non satis convenientes, aut in causâ motus sanguinis, aut in ejusdem modo, aut in effectu dissentiant : vel rem tamquam nimis laboriosam & collegis invisam, ulterius non investigantes, relinquant : cùm prius, rationibus & autopsiâ adducti & evicti, Harveji *inventum* de motu sanguinis *suscepissent, & editis scriptis approbassent. Mihi verò cùm hujus rei examen negligere, aut vacillantibus insistere pedibus, non satis decorum videretur; rationes, quo usque meo animo satisfactum foret, versare & perquirere suscipio, & partium actiones & usus, novo examine indagando, destructum ordinem brevi methodo redintegrare & illustrare tento. Sed cùm tanto hoc non peragitur silentio, quin inter collegas, aliosque familiares eâ de re quam sæpissimè sint orti sermones; quin etiam in Anatomicis demonstrationibus aliquando, quæ de circuitu sanguinis occurrerent, attacta sint & ventilata : unde accidit, cùm nonnulli ea,*

idque

idque seriâ disquisitione, perscrutarentur: semper novis occurrentibus dubiis, ut à me sedulò & amicè petierint, ut, quæ de materiâ hâc præmeditata haberem, publicis scriptis in communem usum divulgare vellem: quod quamvis mihi senescenti molestum foret, secundo supra trigesimum jam ferè elapso anno, quo me praxi dedidi, &, uti fit, theoricam aliquo modo Medicinam reliqui, (si eam hæc de circulatione materia non resuscitasset) & tam propriis negotiis, quàm praxi occupato vix tempus superesset, quod huic operi largiri possem; ut tamen amicis complacerem, me invitum recusantemque sivi exorari tandem, eò usque, ut Eximii Viri D. HARVEII, de cordis & sanguinis motu, *tractatui (quem de novo* ARNOLDUS LEERS *Bibliopola vigilans prælo excudendum commisit) quod ad eandem materiam faciat, aliquid adderem. Dissertationem itaque de corde scribere sum aggressus, partim, quia cum Doct.* Harveji *materiâ convenit; partim etiam, quia cordis examen esse*

ex-

exactius tractandum & seduliori curâ perscrutandum existimo. Hujus enim opinata excellentia & splendor, tantum, cum Medicorum, tum Philosophorum veterum & neotericorum mentes, tanquam fascino, devinxit, oculosque occæcavit, ut clarum veritatis lumen non videntes, nulla, nisi obscura & imaginatione concepta, pro veris recipiant.

Mentibus itaque hasce caligines & cataractas oculis adimere dum aggredior, ne mihi imponatur unicè rogo, me veteribus suos honores, artisque patribus debitam reverentiam, fraternamque cum artis filiis concordiam velle diminuere, si pauxillulum, quod mente concepi, tamquam in concilium vocatus, quando de reformanda Medicinæ methodo agitur, in medium adfero. Ne verò eam magis turbare velle videar, (veluti si circulatorio motu introducto animæ naturales & vitales confundi facultates mihi non satis sit) & veterem de corporis œconomiâ doctrinam omnino rejicere, & negatis spiritibus Hippocraticam corporis humani

mani divisionem, ab omnibus huc usque receptam ejusque doctrinæ fundamentum, me invertere, accuser; isti malo fore remedium confido, si de eo in ipso me limine excusem & liberem.

Analitica docendi methodus, ad humanæ naturæ indagationē explicationemque, semper commodior Medicinæ proceribus dum visa fuit, ex Hippoc. *scriptis divisionē desumpsere, quâ corpus in continentiā, contentā & impellentiā partiuntur. Continentia vocarunt partes solidas, contenta humores, impellentia spiritus. Sed, spiritibus quæ adscribitur substantiæ subtilitas, mobilitatem quidem & ad motum promptitudinem inducere potest, non verò activum motum; præterea si aliqui demur, contentorum nomine merentur; vita etiam destituti, ut ab alio moveantur, necessum habent: si itaque divisionem hippocraticam firmam stabilitamque velimus, aliud quid quærendum est, cui impellendi vis & potestas competat meliusque quadret. Fiet hoc, si viventem hominem in continens, contentum*

& im-

& impellens dividamus: per continens intelligendo corporis maſſam ſolidam, prout ab Anatomico tamquam ſubjectum tractatur; per contentum, ſanguinem ſive alimentarium humorem, prout à corpore ſive ſubſtantiâ ſolidâ continetur. Neque eſt, quod inferamus, plures in corpore reperiri humores, cùm omnes, quotquot ſunt, faciant ad ſanguinis conſtitationem; vel enim concurrunt tanquam partes conſtituentes; vel ejus excrementa inutilia ad excretionem ſeparata ſunt. Impellentis nomine non ſpiritus, ſed incorporea anima eſt inſignienda, quæ, nam inepta contineri, eſt in toto & quâlibet parte totâ, cum omnibus ſuis facultatibus: ab hâc omnis impetus & impulſio; hâc vivificante & impellente, partes diſpoſitæ actiones edunt & peragunt.

Generalem de homine doctrinam Antropologiam voco, partes cujus ſtatuo, ſecundum hanc diviſionem, Pſychologiam, Somatologiam, & Hæmatologiam, in animæ, corporis & ſanguinis doctrinam: ab anima enim impellente, corpore diſpoſito operante,

rante, sanguine adjuvante, seu tamquam medio concurrente, omnes, quotquot in homine spectantur, tam occultæ, quàm evidentes, peraguntur functiones.

Psychologia doctrina est, quæ animam humanam, ejusque effectus rimatur. Hæc, Ψυχὴ *dicta, est hominis ipsa forma, sine quâ talis (scilicet homo) esse non potest, omnium motuum & functionum insita causa. Ab* Aristotele ἐντελεχείας *etymo notatur, (quod* Hermolaus Barbarus *perfecti habiam vertit) diciturque actus primus corporis organici potentia viventis.*

Lubet Ludov. Vives *præclarè dictum hic inserere.* Anima est agens præcipuum (*inquit* lib. 2. de anim.) habitans in corpore apto ad vitam. Agens nominatur, quasi artifex: nam quod agit quippiam per instrumenta, in eo ipso vis inest agendi illud ipsum, ut in pictore pingendi præcipuum additur. Nam si quis calorem, vel humorem, vel spiritus, aliquid dicat agere in corpore, sciat, illa omnia non per se agere, sed

e, ſed ab animâ id habere, ut agant. Ergo anima ipſa artifex eſt, non aliunde: in eo utique corpore vim ſuam mutuans.

Verè illi actus nomen quadrat, quia ſuum corpus actuat: imo merè activa eſt nullis paßionibus obnoxia. Paßivum & immortale uni ſubjecto convenire nequeunt: ſiquidem quod patitur tandem interit.

Aſſerto huic objiciet fortè aliquis, quæ Medici de animi affectibus ſtatuunt: imo Hippoc. lib. 2. aphor. 6. Si dolentes dolorem non ſentiunt, mens ægrotat.

Verum eſt pleroſque animum & mentem cum anima confundere, imo humanæ menti omnes animæ qualitates tribuere.

Differunt tamen inter ſe anima & animus; quod illa vitæ ſit & qua vivimus; hic conſilii & quo ſapimus: unde Philoſophi etiam ſine animo vitam manere, & ſine mente animam durare, dicunt.

Animi pathemata, paßiones, non animæ, ſed mentis aut animi, à ſenſuum organorum affectionibus, excitatæ mutationes

nes sunt quas corporis dispositiones cum anima percipit, non patitur: percipere enim, non pati, sed agere est.

N.B.

Animatum (forte animal) hinc dicitur, quidquid in se motus principium habet. Pro actionum & effectuum in corpore elucescentium diversitate, diversas animæ ponimus potentias & facultates.

Facultas est animæ agendi functionesque edendi per corporis actiones semet exerens vis & aptitudo.

Quibus singulis, ut in actum ducantur, concessa propria sunt organa, quæ vulgò pro actionum auctoribus habentur; quamvis sola animæ ad agendum instrumenta sint.

Animam in corpore tria præcipuè moliri cernimus; vitam nimirum, vitam meliorem commodioremque, & tandem perennem: pro tribus hisce actionibus, tres ei præcipuas adscribimus facultates, sub quibus dein reliquas tamquam inservientes comprehendimus.

Vitam dum corpori anima procurat, illam vim, facultatem vitalem sive naturalem

em aut etiam vegetativam nuncupamus; fluxile verò, quod ipsi aßiduo deperit, tamquam œconomus, novo pabulo resarciendo, quia sustentat & auget; œconomicam dicimus.

Hanc dividimus in præparatricem, dispensatricem & aßimulatricem, quæ, magnâ ex parte, hâc nostrâ dissertatione ventilabuntur.

Pabulum quod omnino dißimile est nutritionis gratia (quæ similis appositione peragitur) ut simile reddi & in eandem cum nutriendo substantiam converti poßit, novam, corpori partive aptam & propriam formam induat necesse est.

Sed tam magnum opus quia non protinus, & primo aggressu (uti apud omnes, credo, in confesso est) perficitur: si quidem ipsi addi, quod utile ad tam alienam massam subigendam, & adimi, quod est inutile, ad mutationem ineptum & nocivum, requiritur. Cùmque una pars tanti oneris sit impar, plures ad hoc exequendum desiderantur, in quibus assumptum nutri-

tri-

trimentum ſuas metamorphoſes ſubeat.

Tres ſunt evidentiores, quas patitur formarum mutationes; convertitur enim in chylum, chymum, & ſanguinem; unde facultates emergunt chylifica, chymifica, & hæmatopoœtica: quibus addi poſſunt, quia ad hanc contribuunt, bilifica cyſtis, & melancholifica vaſorum atrabiliariorum, &c.

Diſpenſatrix animæ facultas eſt quâ illa omnibus & ſingulis partibus nutrimentum ſuppeditat: hæ enim propter continuum alimonii effluvium, novo ſemper refocillari, foveri & vigorari debent ut ad ſuas actiones aptentur & incitentur. Auricularum & cordis ad hoc ſervitio, cum arteriarum adjumento, utitur.

Auriculæ (ſic, ab aurium figurâ, dictæ) corpora concava venarum ſunt tamquam appendices, carnoſis fibris ad faciliorem contractionem donatæ, inſitæ cordis lateribus, ad ejus baſim & principium ſeu ingreſſum ventriculorum, à quibus earum ſinus ſolis valvulis, foris apertis ſed intus clauſis, ſeparantur; promptuaria ſunt ſanguinis, in qui-

uibus per venas, communem cum illis ha-entes cavitatem, tam è toto quàm pulmo-ibus redux sanguis colligitur, ut in cordis entriculos deponi poßit. Numerus pro ven-riculorum numero variat: quibus animan-bus unus contigit iis una itidem est auri-ula, quibus duo, duæ.

In fætu tenello ante cordis formationem, esicula, quæ progressu temporis in auricu-as abit, apparet pulsans, dispensatricis mu-ere fungens, sed illo crescente vesiculæ sive uriculæ tanto labori impotenti cor in ad-umentum additur.

Cor durâ vastâque contractili carne (tamquam rusticus ad laborem) instructum, in amplis, dum quiesceret, ventriculis re-ceptum sanguinem, per patentia ostea, val-vulis regressum inhibentibus munita, magnâ vi & impetu semet, ab accepto onere expe-diens, in arterias protrudit. Hoc dum fun-gitur cor ministerio, agenti & dispensanti animæ, ad totius corporis nutritionem ma-teriam suggerit. Hinc omnes ejus emanant dignitates; hinc rex, Microcosmi Sol, ca-

loris

loris fons & focus, omnium actionum, ipsiusque vitæ auctor nuncupatur: quamvis solum molestiam, quàm à distendente sanguine patitur, excutere intendat.

Arteriæ, teretes, concavæ, duplici satisque firma, ut tanto impetui sint pares, tunica donatæ, in omnes nutriendas partes sanguinem tamquam canales deducunt.

Hunc agendi modum, qui multorum subsultuum & collapsuum seu contractionum interventu perficitur, pulsationem & pulsum, hancque animæ vim, facultatem pulsificam vulgò nominant.

3tio *Assimilatrix facultas ea animæ vis est, qua corpori sanguinis particulæ familiares jam redditæ secundum omnes dimensiones appositæ in propriam & eandem formam ducuntur. Dicimus, sanguinis particulas, partim ob tam minutam divisionem, quâ dirimuntur, ut etiam minimis corporis secundum omnes dimensiones jungi possint: partim quod omnis sanguis tam minutim divisus familiaris non sit, sed plurimum inepti cum eo fluat, quod in venas denuò remeat,*

neat, & quandoque magnam partem priùs ssimulati, & in constitutione morbosâ rurum liquati, vel hoc novitio dissoluti, secum apit multis iterum circuitibus alterandum 'r purgandum.

Si pari cum dissoluti quantitate nutrinentum ad partis restaurationem concurat, dicitur nutritio; si majori, accretio ve auctio; si verò minori vel si partem ssimulati secum rapiat, maceratio vel exenuatio vocatur.

Facultatibus hisce plures aliæ inserviunt; partibus enim (tàm ubi præparatio & asmulatio fit, quàm unde dispensatio) præarandum, assimulandum & dispensanlum recipi & admitti convenit; ibique pro empore, si opus est, retineri, & tandem ropelli: hinc facultates emergunt, reeptrix, retentrix, concoctrix, & propulrix, vel, si mavis, expultrix.

Attractricem ullibi usu venire, prætseruam ad inspirandum, aliosque motus loales qui musculorum ope perficiuntur, equilem nescio: siquidem partes omnes fortio-

res, in debiliores sua onera deponunt, quæ in quiescentes fortiores, vel dispensatoris beneficio adjutæ, per patentiores vias sese expediunt. Quidpiam ab aliquâ parte attrahi ad sui distentionem non est verisimile: extendi enim pati est, cum attrahendi actione non quadrans.

N:B: Recipere & admittere partes in sua penetralia videmus (quamvis violenter & à fortius agente mittatur) naturaliter, quod familiare est, uti & alienum & molestum, si modò per patentes convenientesque ductus vel in, à naturâ concessa, receptacula id ipsum, molestiam arcendo, deponere possint.

Præter naturam (quod propriè violenter fieri creditur) accipiunt partes debiliores, à fortioribus subito influxu, quod familiare minus est; vel paulatinâ congestione in alveis morborum materiam, à quâ commodè liberari non poterant, in perniciem admittunt.

Retentio ad aliquod tempus summè partibus necessaria est; ventriculo ad cibi digestionem; intestinis ad tenuioris chyli expres-

reßionem; moram trahit in suâ cysti, tam
d conservationem, quàm in requisitam ne-
ßitatem bilis; in vesicæ lotium, uti & in
ecto alvinæ fæces ad munditiem & hone-
atem; omnium summoperè partibus resi-
endis nutrimenti, jam ad æquitatem re-
acti, retentio, ob adhæsionis & aßimula-
onis causam, competit; sic seminis in præ-
atibus, fœtus in utero, lactisque in mammis
d prolis propagationem, educationemque.

Concoctrix est ea animæ vis, quâ ali-
ientum dißimile, vel quod in corpore noci-
um est, additione vel abstractione, in beni-
niorem naturam, ut in corporis substan-
am facilè verti poßit, alteratur.

Concoctiones pro subjecti varietate
ariant, & varias habent appellationes, in-
r quas generaliores sunt πέψις & πεπασ-
ός.

Pepsis est cibi in propriam nutriendi
rmam alteratio.

Pepasmum generaliori significatu Ga-
en. 6. epid. comm. 5. omnem deductio-
em ad mediocrem temperiem appellat;

comm, 2. *verò* lib. 1. epid. *morbi & eorum quæ præter naturam sunt coctionem: sic ut* Pepsis *circa nutrimentū,* Pepasmus *circa causam morbificam versetur quarum coctiones sunt. Differunt præterea quod in hâc major pars tamquam inutile adimatur, in Pepsi aliter in bonâ constitutione eveniat. Sed quia additione & detractione utraque peragitur, si morbificum in parte quapiam infixum hærens affluente sanguine diluatur & dissolvatur, resolvi & discuti dicitur, si non, putrescens corrumpitur, vel in pus convertitur, unde resolutio, discussio, putrefactio, suppuratio, quæ omnes coctionum modi sunt.*

Propultrix *vel* Expultrix (*si ita mavis*) *ea est facultas, cum quâ vita primum incipit, & quâ cessante, vita tandem desinit. In animalis primordio, ab humoris appulsu elevata vesicula cum sese contrahit, ut influxum promoveat, protrudatque elevantem liquorem, & pulsus & vita primum signum dat.*

Sic enim unumquodque naturâ comparatum

atum eſt, ut à noxio & quantitate quali-
ateve moleſto abhorreat, illudque quantum
oteſt contractione removeat: contractio-
e, inquam quâ omnes totius corporis per-
guntur motus tam naturales & œconomi-
i, quàm animales & voluntarii: ſuâ ſpon-
e quidquid per vim elevatur & extenditur
d naturam & priorem conſtitutionem co-
atur reverti.

Conſiderandum quod nulla pars in alte- N:B:
ius commodum propulſionem intentet, ut
lteri, ſcilicet, ſubveniat in auxilium; ſed
emet ipſam à moleſto & nocivo, hoc expel-
endo, liberare nitatur: quamvis ſic cor &
artes omnes ſunt diſpoſitæ, ut hæc omnium
ctio, proprio reſpectu, peculiaris contractio
& expulſio ſit, ab animâ tamen agente in
otius corporis commune commodum inſti-
uitur & dirigitur.

Meliorem corpori vitam largitur, quan-
lo, ſenſu & motu, atque omnium maximè
ationis beneficio, id decorat. Animalē hanc
vim, quâ à vegetabilibus animalia diſcernit,
vocamus; ab hiſce verò hominē rationalem.

Animalia, vegetabilibus longè superiora, voluntariis motibus, cœlestium astrorum motus dignitate excedere, cùm judicentur; in quonam meliori illustriorique excellentiæ seu eminentiæ solio rationem, homini super cæteris attributam, collocabimus? Huic, in mundi exordio, cerebrum (sentiendi voluntarièque movendi præcipuum organum) tam concinnè de meliori luto fabricavit Prometheus, *ut animæ, divino ore inflandæ, aptum accommodatumque foret instrumentum, quò suo origini dignas ederet actiones. Hoc substantiâ molli & mobili ad singulas cordis pulsationes respondente, meningibus exquisitissime sentientibus septâ constans, mediantibus nervis (qui ex substantiâ hâc meningibusque miro modo intertextæ productiones sunt) sensoriis externis continuum, in perenni motu existens, & pro communi sensorio inserviens, objectorum affectiones externis sensoriis receptas facillimè percipit: perceptas ideas seu signaturas in memoriâ recondit; quas phantasia resuscitans, si sola, appetitui, si concurrente ratione & intellectus* judi-

Judicio, voluntati offert: quò loco motivæ executrici facultati imperet, ut convenientia prosequatur vel disconvenientia fugiat, ad salutem & incolumitatem.

Perennem & perpetuam vitam dum in individuo, ob substantiæ, unde componitur, ineptitudinem, conservare non potest, id in alio, novam speciem producendo, efficere anima conatur, quam facultatem procreatricem appellamus.

Quæ est novæ prolis, seu similis individui creandi producendique potestas.

Hujus rei, quia multis occultata involucris, quamvis perceptio sit difficilis, unde & ardua procul omni dubio ejus explicatio, paucis nihilominus, quæ super eâ materiâ (Harveianâ luce viam monstrante) ut meæ menti satisfacerem, concepimus, in medium (sub pactâ conditione tanquam in concilium admissus) afferre aggrediar.

Est tanta eximii viri Guil. Harveji *in naturæ penetralia scrutando diligentia & sagacitas, & in observata tradendo, tam candida sinceritas, ut ejus tradita, quæ om-*

nium fide facilè merentur, amplecti non erubescamus in perpetuam ipsi laudem cedet, quod invenerit, communique commodo liberaliter tradiderit de sanguinis motu & animalium generatione,

quæ longa vetustas (bris.
Occulit arcanis oracula mersa tene-

Procreatio ab uno non dependet individuo, duorum utriusque sexus concursu, tertium producitur; quorum singula in communem hanc rem sua contribuunt : mas potentiam, fœmina materiam, conceptus actum, utriusque complementum.

Procreationis sunt diversæ partes; generatio, formatio, & parturitio.

Generatio est prolifici seminis effectio, & ad animam cujusque adipiscendam formam via, fœcundatione & conceptione peragitur.

Verum semen est Aristoteli (lib. 1. de generat. anim. cap. 18.) *quod, ex ambobus coëuntibus originem trahens, utriusque sexus naturam obtinet.*

Sic, quod maris & fœminæ coëuntium fructus, futuri fœtus semen est, conceptus vo-

vocatur, aliquid praeexistens, à quo fœtus creatur & producitur.

Quod verò à generante provenit quamvis generationis sit principium & causa efficiens, genitura dici debet, non semen: quia, quod ab utrisque coëuntibus requiritur, non habet; scilicet vim plasticam & materiam, in quâ illa in actum duci poßit.

Mari genitura, ex sanguine, tamquam materiâ, quem arteriæ, spermaticæ dictæ, in filamenta innumera divisâ, ne eo affatim influente obruantur, in testibus elaboratur, & à sanguineâ maßâ (quam in capillares numerosas venulas, retiformem plexum cum arteriarum filamentis venulis perquam similibus, constituentes deponunt) separatur, mediantibusque vasis ejaculatoriis, per variciformes parastatas in prostatas glandulas deducta, ad usum ab iis conservatur, vel in rariore coïtu cum sanguine, quem adduxere ad nutritionem arteriæ, in venas remeat.

Mulieri non omnino absimilem materiam, partes spermaticæ vulgò dictæ, produ-

cunt, quam variis consideratione dignis rationibus adductus, venerandus Senex, genituram esse vel quidpiam ad generationem facere, Aristotelem *secutus, negat.*

Instrumenta, huic materiæ generandæ adscripta, esse inepta, neque omnibus inesse, & quibus insunt, nunquam eodem modo reperiri, asserit: testes quia femellis, coïtionis tempore, sicuti masculorum, non alterentur, & hujusmodi humore turgeant; quia ejaculatoria dicta vása aliter disposita (quæ uterinis animalium cornibus quadrare dicit, uterique tubas vocat) alteri usui inserviant; quia uterum neque in coïtu, neque postea talis materia ingrediatur, sed tamquam excrementum excernatur (quamvis aliquæ humorem quendam, in coïtu, emittant) ad conceptum necessario non requiri concludit.

Sed cùm tantus ad hanc materiam in corpore muliebri cernatur apparatus; & exsectis testibus animalia fœminina castrentur & infœcunda reddantur; denique cùm humorem hunc incitatæ & in coïtu (quamvis

vis non omni) cum voluptate vel majori vel minori mulieres ejiciant: ignoſcet eximius Vir) ſi hæſitandi mihi dubitandique occaſionem hæc præbeant; primò, num tamquam medium, inter genituram maſculam & uterum interveniat hæc materia, quæ cum familiarior & naturalis magis corpori, à quo producta, quàm externè adveniens ſit, ſuo concurſu, facilius atque commodius uteri corpus, novâ temperie, à maris geniturâ inficitur, quâ concipiendo & ſemini ſive conceptui in ſuo ſinu generando aptum reddatur: temperies enim hæc cùm ſine materiâ traduci non poſſit, muliebris interventu, viri genituræ apta portio ab utero, ſecundum corpus non verò ſecundum cavitatem, æquabilius admittitur; ut inde fæcundetur, & ad conceptum, prolis exordium, in ſinu ſuo, producendum aptetur. Secundò, num ad fœtus, jam auctioris, alimoniam & augmentationem conferat: ſiquidem ad pulli nutritionem duplex pabulum, albumen & vitellus, concurrit, num ſimiliter & fœtus duplex ſibi alimentum, per placentam vi-

tello, per tubas albumini respondens, hauriat.

Quidquid sit, nisi viri amplexu, ejusque genituræ interventu fœmininus uterus (ad generationem corpus & cavitatem seu sinum, conceptionis locum, contribuens) fæcundetur, id est, secundum corpus sive substantiam, seminificâ vi imbuatur; neque in suâ cavitate semen concipiet, neque ad maturitatem, ut sit plantarum semini, oviparorumve ovo, simile & analogum, fœtus scilicet præexistens principium, producet.

Natura in operibus sibi consona, similibus usibus consimiles partes instituit, eâdemque viâ & methodo, in rebus generandis & procreandis, tam in viviparis quàm oviparis, procedit: quippe ordine quo in ovario ovum, & ex eo postea pullus, sic in utero conceptus, & ex eodem fœtus formatur & producitur.

N.B. *Ovum* Aristoteli *est, ex cujus parte animal gignitur, reliquo in alimentum cedente. Conceptui conditiones hæ conveniunt,*

est-

ſtque membrana obductum, ſine teſta ovum: n hoc differunt, quod ovum, in ſe habens quidquid ad pulli conſtitutionem & augmentum facit, conceptus ſit foris expoſitus, unde pullus procreatur: conceptus verò, quia ad incrementum plus alimenti à matre requirat, eſt ovum intus manens, donec fœtus perfectionem adquiſiverit.

Animalium brutorum, novem menſibus utero gerentium, accuratâ crebrâque ſectione (nam eodem modo generationes fiunt) compertum eſt, coïtus tempore & poſtea, ne quidem alicujus rei veſtigium in utero reperiri, neque maris genituram, neque aliud quippiam in cavitate ejus hærere: uterus ſolum major & aliquantulum craßior conſpicitur floridiore colore: unde affectum corpus facilè colligere eſt, ejusque mutatam cum aliquâ materiâ temperiem: poſt menſem ferè, hâc interiora verſus migrante, minorem uterus molem præ ſe ferre incipit; interioris cavitatis pariete, tamquam ſi inflaretur, intumeſcente; ut per omnem fere ſinum, tam tener lævis-

lævisque evadat, ut totus mollissimâ pulposâ substantiâ, etiam carunculas, in eo sitas (quæ inde nihilo majores paululum albescunt) involvente, oppleatur.

Paulo post hæc tuberantia flaccescens paulatim subsidet atque extenuatur; hoc tempore per mediam uteri cavitatem muccosa quædam filamenta ducuntur, quæ juncta muccilaginosam tunicam exhibent, plexum choroidem per cerebri ventriculos excurrentem, referentem.

Hæc post aliquot dies aquosâ, albâ, lentâ & albugineâ materia impletur, & uteri lateribus, ut nihilominus facile separari possit, aliquantulum adhæret.

Conceptus hic verus est, & utriusque sexus virtute præditum, verum semen: Aristoteli *est ovum membranâ obtectum, cui putamen detractum sit: eidem pro ovo habetur, id, ex cujus parte animal gignitur, & reliquum cibus est ei, quod gignitur.*

Viviparinum itaque ovum cùm ratione dicitur; hoc constituunt bini humores totidemque membranæ seu tunicæ.

Hu-

Humores ſunt albugineus & criſtallinus.

Albugineus copioſior & alteri comparatus turbidior paululum eſt, fracti gallinacei ovi, tenuiori & liquidiori prius effluenti humori reſpondens.

Criſtallinus humor, criſtalli inſtar transparens & limpidus, priori purior & craſſior: ovi craſſiori albumini perquàm ſimilis.

In hoc fortè tertius reperitur humor, Fabricii *cicatriculam ſeu maculam in ovo repræſentans, qui* Harvejo *oculus vere dicitur, quia vitelli tunicæ adhærens, albus, planus, & circularis aviculæ pupillam referat, ſed ideo (ut opinor) magis, quia ex eo, tamquam arbori ex oculo, pullo omnis origo & vita exurgat: opinionem hanc mihi parit, quia præter duos numeratos humores evidentes, in ovo is reperiatur; dein quia ſicuti, in plantæ ſemine, oculus, gemma, & germen protuberans cernitur, ſic in hujus fere meditullio futuri fœtus exordium punctum primò ſaliens, dein veſicula pulſans, reperitur & conſpicitur. Hoc notandum,* quod

nt.

quod cristallini hujus binarium ternariumve numerum venturæ totidem proles æmulantur.

Humores hi viviparorum conceptibus omnibus semper insunt, & quoniam ovo in testâ concluso in pabulum tot cedere cernuntur totidem fœtui cum suis secundinis migrare in substantiam confido: differre etiam ab aqueo humore, in quo natare postea fœtus deprehenditur, & à quo consistentia variat, existimo & hunc prioribus absumptis è secundinarum interiore superficie in chorii sinum exsudare ut fœtui pro aëre inserviat, scilicet ut hic in eo moveri, & humectando nutrimento frui possit.

Membranarum sive tunicarum exterior & solidior chorion dicitur: hæc per uteri cavum extensa, totum conceptum involvens & continens, immediatè liquorem albugineum, & postea aqueum in suo sinu amplectitur.

Altera tunica, amnium dicta, exteriore multò tenerior est & transparens; humorem cristallinum circumdans, intra prioris ambi-

ambitum, in albugineo natat. Si gemellifi-rus sit conceptus (ubi bini reperiuntur humores cristallini) binæ continentes membranæ sive tunicæ, exterioris, totum conceptum involventis, amplexu, cum albugineo humore, colligatæ conspiciuntur.

Hæ sunt in sinu fœcundati uteri conceptus conspicuæ partes; si semen, ovum aut conceptus vocitetur, ad idem res redit; præexistens quidpiam est & fœcundati uteri fructus ex quo fœtus formatur & producitur.

Sive fœcundatio fiat à solâ contaminante qualitate sine materiâ; sive subtilißimam materiam, temperiem & vim prolificam inducentem, adjunctam habeat, quæ à solâ maris geniturâ, vel fœminæ tamquam medio interveniente (unde non solum utriusque parentis similitudo sed & avorum, & quandoque morbi, liberis induntur) sin minus: hoc certò constat in congressu seu coitu, nec virilem nec muliebrem genituram (vulgò semen *nuncupatam) ab utero in suo sinu recipi; sed circiter mensem integrum ina-*

inanem reperiri & tandem ab exiguo initio, hominis in utero, brutorum verò in cornibus, conceptionem fieri.

N.B. *Dum hisce scribendis occupatus sum, videre mihi contigit muliebrem effluxum, conceptum scilicet integrum, nonâ circiter, post prægnationem, septimanâ rejectum, ex rotundo oblongum minoris ovi gallinacei magnitudine, cineritio colore albescentem; hic flaccidus nonnihil subsidebat; satis crassam quamvis levis texturæ, habebat tunicam; pars acutior, cui rubescentia filamenta tamquã lanuginea (non aliter quam si ibi abruptus esset) appendebant, nigredinem quandam, à contento simili grumescenti sanguini, ostendebat, dimidii minoris fabæ magnitudine, quod principium jecoris uterini judicabam. Apertâ scalpello tunicâ albugineus statim effluxit liquor, manente cristallino satis elato, ut transparente membranula adhuc contineri videretur: in hoc duo conspiciebantur rubescentia corpuscula, minimi digiti latitudine, à se invicem dißita, oblonga, in se contracta, magnitudine*

& for-

& formâ quâ ſcrupulum notare ſolemus; explicabant ſe in aquâ nonnihil, ut capita, in quo puncta nigra puſilla, tanquam infixi acus veſtigia, oculos referebant, aliàs, ut & brachiorum & crurum rudimenta, informia: è contracturâ medio utrique, velluti pulpoſum filamentum prominebant umbilici productiones; quæ cuncta gemellorum conceptum ſatis evidenter demonſtravere.

Mirum alicui videri non debet, ſi in acutiori conceptus hujus faſtigio inventa placenta ſit, cùm obtuſiori parti adhærere ſoleat: id ob duplicem rationem contingere potuit; enixu enim pars utero annexa nonnihil elongata, altera verò propter gemellorum conceptionem (ubi duo ſunt amnii totidem humores criſtallinos cum embryonibus continentes) conſuetò amplior fuit.

Vidimus aliquando circa duodecimam ſeptimanam expulſos fœtus ſeſqui pollucis longitudine, quibus tam perfectè eſſent delineata membra, ut in aquâ tepidâ explicatorum, & unguium rudimenta cernere & ſexus dignoſci, poſſent. Nuperrime ſexdecim heb-

hebdommedarũ abortum masculum longitudine quatuor pollicum latitudinẽ superantem perfectis omnibus membris cernere contigit.

Quemadmodum pulli in ovo formatio peragitur, eodem modo in conceptu fœtus suam formam adquirit: matris siquidem amplexu & interno calore non aliter fovetur, quàm à gallinæ incubatu, vel alterius externi similiter calore blando, ovum ad pullulationem excitatur: cùm hac tamen differentia, quod pullo cum ovo nutrimentum producatur, ut sic pabulum congenitum consumendo, eoque fruendo vivat; cùm fœtus, cui hoc perperam largitatur, à matre victum sive nutrimentum obtineat: à quâ interim, non magis quàm pullus ab incubante gallinâ, aut fovente calore, fabricatur aut formatur, sed ab internâ congenitâ causâ, seu propriæ animæ plasticâ vi; quæ sibi tamquã habitaculum & domicilium instruit & fabricatur, ex materiâ primũ membranis contentâ & conceptui congenitâ; dein adultiore fœtu, eâ quam à matre per placentam & uteri forte tubas haurit, illâ vitello, hac albumini analogâ.

In cristallino humore apparet primùm punctum saliens ad Solē vel perspicillo conspicuum, hoc in rubescentem vesiculam vel alteram pulsantem migrat, auriculas tempore constituentem; huic allineantur fibræ, venularum & arteriolarum propagines, paulatim majorem rubedinem acquirentes, accreßitque postea massula carnosa contractilis, ad majus robur, cor scilicet, majori vi in dictas fibras inchoatum sanguinem movens: unde, quæ per integrum prius cristallinum & aqueum dein humorem vagabantur, crescentes, & ad exteriorem tunicam usque excurrentes, umbilicum & placentam efficiunt, hac, tamquam syssarcoseos copulâ, fœtus utero accrescit & nectitur; siquidem primum conceptus membrana, placentam annexam non habet, sed obtusiore parte tamquam tenui musco aut lanugine vestitâ accrescentis placentæ principium præbet: cùm per interiorem ejus superficiem lævem & lubricam plurima ferantur filamenta, umbilicalium vasorum propagines exhibentia.

Hanc

Hanc vidimus, plus quàm semel, & ante & circa tertium prægnationis mensem, enixam, omnino rubentem & crassam, ut frustum grumati sanguinis referret; quæ undique clausa embryonem vix figuratum, altera verò vice perfectè delineatum, ex umbilico pendentem, contineret: qua propter dubitavi interdum, integram in placentam, & solummodo membranosiorem magis extensilem partem, propter fœtus augmentum extensam, chorii nomen servare: si quidem ab hoc sit inseparabilis, & ex ejus medio umbilicalia vasa omnia membranâ cum eâ communi colligata, pendere videantur, quæ per integrum chorium dispergi solebant.

N.B. *Placenta ab edulii generis, sic vocati, forma, quam exclusa refert, vel ab hepatis & pancreatis similitudine, uterinum jecur, chorii pancreas, ab obstetricibus matrix, & secundina dicitur: in mulieribus, cæterorum animalium uterinis carunculis annexarum cotyledonum seu acetabulorum vices agit: caro lienis parenchymati similis, mollis &*

ex

: rubro nigrescens, multifidos venæ & arteriolarum umbilicalium surculos fulcit, vet & tuetur: cavâ suâ parte fœtum spe-at, convexa uterum, cujus superficiei agglutinatur, non autem inseritur; terminat uippe fœtus vasa, quorum nulla utero lar-itur aut ab eo admittit.

Vmbilicus dicitur fœtus pars, quæ, inte-ini fere formâ, ex ventris medio enata, egumento membranoso, securitatis ergo, ria vasa cum uracho involvente, constans, n placentam inserta cernitur.

Fœtus partem vocamus, quoniam secundinæ, non uteri, sed fœtus, à quo nutriuntur & augmentantur, partes censendæ.

Constat ex duabus arteriis, venâ, uracho, & membrana integente.

Urachus, non ultra trium transversorum digitorum longitudine, in adulto, supra abdomen excurrens, in umbilici membranâ obliteratur.

Arteriæ ex iliacis ortæ, extraneis fœtus partibus seu secundinis nutritium humorem advehunt.

Vena

Vena è portæ trunco excreſcens, ſub umbilici tegmine excurrens in ſecundinas, ramulatim diviſa, diſpargitur, ut ex iis nutritium humorem allectum fœtui adducat.

Nutrimentum, pro fœtus conſtitutione variâ, etiam variat: principiò vegetantem vitam degens, & exile primordium nactus, congenitis nutritur, delineatur & formatur humoribus, ſecundinis ſuam partem accipientibus, quibus abſumptis ab utero pabulum priori ſimile nanciſcitur, quod ovi albumini non abſimile ab utero placentæ offertur: unde verò illud emanet dum res obſcura eſt, ſuſpicari licet. Vterus prægnans majorem adquirit craßitiem, ejus vaſorum exteriorum maxima pars arteriæ ſunt, interiorum venæ: à ſanguine arteriis extrinſecùs advecto, matrix portionem fœtui nutrimento aptam ſeparat placentæque tamquam exudando, largitur, alteram venulæ circulationis ordine recipiunt & cordi revehunt. Roris inſtar accedentem hanc materiam, non verò ſanguinem (cui ſe forte aſſociat à tubis adventans) placenta admit-

tens

tens cum rubeſcente ſucco, per arterias umbilicales allato, diluit, & venæ ſurculis fœtui adducendum, bene præparatum apponit.

Hinc indies ſanguis augetur; fœtus verò grandeſcens ore humorem viciniorem ſugere & in ventriculum admittere incipit (unde & in ventriculo & inteſtinis ſuperioribus chylus, craſſioribus fæces reperiuntur) ut tandem, partibus hiſce, ad munia præſtanda aſſuefactis, ipſe, in ſugendi arte exercitatus, & perfectam maturitatem nactus, liberam auram capturus, promoveatur ad partum.

Partus ut ſit naturalis, diverſa requiruntur, quæ à parturiente matre & pariendo fœtu deſumuntur, ſiquidem mutuas ſibi operas invicem præſtare tenentur, niſi enim ad actionem hanc æquè maturi paratique contribuant, vix fœlix ſolet eſſe partus.

Maturus fœtus æſtimatur qui (cùm jam ad œconomicas obeundas functiones diſpoſitæ ſunt partes) liberiorem deſiderans aërem, capite declivi verſus uteri collum inflexus,

matrem ad commune opus, velit nolit, incitans & urgens, exitum sibi molitur & parat.

Matri matura matrix, ad inferiora, emollita descendit, & orificium aperit, unde chorii pars, cum contentâ aquâ, in vaginam labitur; coxendicis ossium synchondrosis emollitur, & ut fœtui exeunti via pateat, laxatur; totius corporis conspirantis commotio percipitur & concitatus pulsus.

Hisce concurrentibus, utriusque constantibus viribus, partum naturalem & fœlicem instare judicamus: qui maximè naturalis censetur, si cum ambientibus membranis excludatur illæsis, non aliter quàm maturus ab arbore fructus integer, seminibus non effluentibus, solvitur: si secus eveniat; membranis ruptis hærente placentâ, quæ interdum difficulter separatur, prava quandoque symptomata inducuntur. Post hunc naturalis magis, si capite deductis ad latera brachiis prodeat, & quo ab hâc positione differat magis à naturali recedere judicatur: quamvis, mortuo fœtu, quæ pe-

not. fo.

edibus inchoatur parturitio æstimetur commodior.

Ad viam unde digressus redeó.

Animæ potentiis partes, quibus ea exeuntur, appropriatæ sunt, quæ veluti etiam umores, ab illâ elaborantur & perfectioem acquirunt.

Quamobrem, cùm animæ facultatibus umeratis, functionum seu partium actioum etiam numerus sit evidens, easque pera & effectus consequantur, si earum in Psychologia brevibus verbis ordinem comlexerim, eundem & in cæteris me demontrasse confido.

Antropologicam hanc scientiam quia nerè physica physiologiam, quæ verò affetuum doctrinam comprehendit, sive natuales, sive præternaturales sint, patholoiam appellandam existimo. Illis actiones orporis perquam benè peraguntur; hisce erò læduntur; in hâc classe de morbo, ejus ausis & accidentibus; in illâ de sanitate, ausis & similiter accidentibus ejus agitur. Curat autem therapeuticus sanitatem con-

ſervando & deperditam, ſi Deo viſum, reſtituendo.

Compidioſæ hujus normæ narrationem, diſſertationi noſtræ præmiſimus, ut, quæ in eâ examini ſubjicimus, non ſine methodo prodire notum ſit: in quâ etiam brevitatis adeò fuimus ſtudioſi, ut illa, quæ in rerum obviarum deſcriptionibus ab aliis tradita & dilucidè ſatis explicata ſunt, repetere ſuperfluum judicando prætereamus, eaque ſola, quæ ratione fulta à vulgò receptâ opinione diſcrepant, proferamus. Potuiſſent hæc phylologico comtu & diſertiore ſtylo exornata prodire: ſed

Nobis non licet eſſe tam diſertis
Muſas qui colimus ſeveriores.

Neque etiam decet, materia enim hæc tam longe à communi ſententiâ diverſa, narrandæ fabulæ in modum, prolata videretur: veluti faciunt, qui res viles & abjectas, culicem, pediculum, aſinum, rarâ eloquentiâ, quam ſummis laudibus extollere geſtiunt; aut abſurda & ſenſuum om-

nium

nium judicio falſa, veluti, mulieres non eſſe homines, aut res multò abſurdiores non ſolum defendere, ſed fucatis & ſophiſticis argumentis veritatis ſimilitudine veſtire conantur, ut per ea ingenii alacritatem & in doctrinâ excellentiam oſtentarent. Tale mihi in animo nunquam fuit, neque aliâ de causâ quam amicorum inſtantiis adactus, nullâ arrogantiâ aut contradicendi deſiderio, ſed ſolo veritatis ſtudio inductus, hæc ad veritatis, ſemper uniformis ſibique ſimilis, incudem, regulam generaliſſimam & omnium normam, nullis ſophiſticis argutiis aut incognitis fictisve vocabulis obſcurata, examinanda offerimus.

Non inconveniens nobis viſum eſt, cùm, unà cum obſervandiſſimi Senis Gu. Harveji Exercitationibus Anatomicis, & noſtram de Corde diſſertationem, ſecundò ARNOLDUS LEERS prælo excudendam committeret, ſi & judicium noſtrum de nonnullis, quæ poſtera hæc ætas, acutiſſimorum ingeniorum feraciſſima, poſt primam editionem, examinanda obtulerit, ali-

aliquibus in locis, ubi commodius id fieri posset, insererem: partim ut de noviter inventis & nostram opinionem exhibeam; partim ut prolatam antehac sententiam, uti decet, ab objectionibus iniquis, liberem.

Quæ rejicite, si veris rationibus & autopsiâ minimè munita, si verò consideratione ea digna & amplectenda judicaveritis, iis fruimini & valete.



JACOBI DE BACK

Dissertationis de Corde,

Sectionis primæ,

CAPUT I.

De re quapiam laturus sententiam qualis: cor nondum bene perscrutatum: quanti illud æstimarint Veteres: ejus etymi expositio: unius partis in aliam nullum dominium: cor pars servilis: facultates non influunt.

QUI de rei alicujus veritate laturus sententiam est, N.B. neque illustris cujusdam viri auctoritate, neque opinionis prius receptæ amore, neque ullius rei studio, moveri, sed iis, quæ oculis videntur, manuum tactu percipiuntur, & ab ipsâ autopsiâ decipiuntur, & ab ipsâ autopsiâ depromptis rationibus confirmantur, fidere debet: quod solius imaginatio-

nis inventum, nullo ſenſu ſtabilitum eſt, licet communiter & ab omnibus ferè receptum ſit, non adeò adhærere tenetur, quin potius evidentia, perceptibilibus, ſenſilibusque rationibus comprobata amplectere velit.

Ratum hoc ante omnia ſiet, qui cordis fabricam, motum & uſum, veris certisque rationibus examinare ſtatuit.

Momus Jovis opera reprehendens, inter cætera, feneſtram in humano pectore requirebat, per quam, & cor, & quod in eo lateret, conſpici poſſet: ſed toto aperto pectore, ipſoque corde viſo, reviſoque toties, tam vivo quàm emortuo, ſedulis etiam & accuratis doctiſſimorum virorum exercitationibus, obſervationibusque adhibitis, decertatum nihilominus eſt ante noſtra ſecula in hoc uſque ævum, neque adhuc de illius motus cauſa, effectu & uſu inter viros graves & doctrinâ illuſtres convenit.

Sunt

Sunt qui à ſemel receptâ opinione nunquam deſiſtentes, cum multis errare malunt, quàm cum paucis bene ſentire: alii relictâ autopſiâ, ea ſequi gaudent, quæ neque viſa, neque ſenſibus ullis comperta ſunt unquam: quibus tamen tanquam fundamentis ſuperſtruunt innumera, quæ non aliter, quàm è tripode *Apollinis* prolata, à viris equidem eruditis verſatisque ſedulò amplectuntur, atque acriter ſua quiſque omni zelo, allatisque rationibus defendere pergunt: ut dubitares, cuinam parti palmam tradere debeas.

Præbuit nuper clariſſimus ingenioſiſſimusque *Guilielmus Harveius*, Angliæ Regis Medicus peritiſſimus, & Anatomes in Londinenſi Collegio Profeſſor eximius, invento ſuo de cordis & ſanguinis motu, occaſionem ex hoc labyrintho tamquam *Ariadnes* filo evadendi; niſi ipſe auctor in ſervando veterum placita curioſior, cor-

di attributum principatum nimis religiosè esset veneratus.

Accessit, quod ævum hoc acutissimorum ingeniorum ferax, tam in arte nostrâ quàm philosophiâ excellentium, obtulerit nobis incomparabili ingenio virum, extraneum quidem, sed in hoc nostro Belgio degentem, qui doctissimis suis scriptis quamplurima veterum Philosophorum placita rejiciens, aliaque luce clariora dogmata exhibens, novam nobis de causâ motus cordis opinionem fabricavit, à venerandi *Guilielmi Harveji* statuto nonnihil decedens, & quamvis cum illius de sanguinis circularis motus invento consentiat, in cordis tamen motus causâ non convenit, anne jure inter alia, quæ ante hac de corde tradita sunt, examinare aggrediar.

A longo jam ævo audivit cor, non tantum vitæ, sed & universi corporis unicum esse principium, in quo suum anima cœpit domicilium; & è quo tanquam

tanquam fonte facultates & ſpiritus vitales ſcaturiunt. *Platoni* hic iraſcibilis, *Ariſtoteli* verò vegetantis, ſentientis & ratiocinantis animæ ſedes ſtabilitur. Præterea humidi officina, calorisque nativi focus & fomes, noſtri corporis Sol, cujus influxu omnia viſcera calent & recreantur, eſſe gloriatur: adde; hic, ut ajunt, artificioſus *Zenonis* ignis continetur, hic divinus & cœleſtis calor ſervatur, quem *Prometheum* è cœlo furatum, ut hominem vita donaret, Poëtæ fingunt; atque ideo primum movens primusque motor dicitur, primaque & unica, ſi non conficiendi, ſaltem perficiendi ſanguinis, officina.

Propter tot dotes, tantasque dignitates totius corporis pars nobiliſſima, quæ digniorem ſedem obtinens, tanquam Monarcha proclamatur, microcoſmici imperii habenas ſolus adminiſtrans.

Haud multos regnare bonum est,
Rex unicus esto.

Hinc Cor à Græco Κῆρ, contracto ex Κέαρ, quod à Κέω *uro* derivant: & Græcum Καρδίαν, quasi Κρατίαν à quodam dominio & principatu dictum volunt: cùm potius à verbo Καρδαίνω, quod est *moveo, vibro*, deducatur: benè vernacula nostra lingua hardt appellatur, quod *durum* Latinis sonat, quia inter partes molles & carnosas durum est: vel quia (nam harden *durare* significat) in actione suâ & motu, sine fatigatione perseverando, durat.

Hisce honoris titulis, imò pluribus, si non divinis & supernaturalibus (nam, cordis calore, sine animæ adjumento, actiones in corpore omnes, præter cogitare, exeri, creditur) tanquam Æsopica cornicula aliarum avium amicta & decorata plumis, ab auctoribus exornatur cor, tantâ confidentiâ & zelo, ut religio foret obloqui vel contradicere: sed videamus,

anne

anne (quemadmodum illa, cum ſingulæ aviculæ jure merito ſuas repeterent plumas, exuta & nudata ſaltare non deſiit) plus quàm ſaltus ipſi ſuperfuerit, cùm, & anima & partes aliæ, ſua receperint.

Unius partis in aliam principatum explodit *Phrygius Æſopus* in ſuâ, de membrorum pro primatus dignitate altercantium certamine, fabulâ.

Sed ſeriò: quomodo imperabit, quod ipſum agenti animæ pro inſtrumento inſerviens, toti corpori, omni tempore, ſine morâ, famulari natum eſt, & non aliter, quàm aſinus molam trahens, prout inſtigatur tardius aut velocius, vel pro viribus fortius aut debilius, procedit?

At dices cordis opera in vitâ nos indigere non poſſe: vitamque à cordis motu incipere. Idem evenit in organi luſu, ubi famulus tubos & fiſtulas follibus primùm inflat, neque ſine iſtâ inflatione luditur, non tamen ille, ſed

qui

qui ſonos ritè modulatur, ludere dicitur.

Primatus, major dignitas, & perfectio, non ideo alicui parti competit, ſi ejus operâ priùs anima indigeat, aut ſi ante alias fabricata ſit: oſtendunt ſuo exemplo hoc, umbilicus & ſecundinæ (fœtus enim partes ſunt) ante alia membra & ipſum cor formatæ, fœtu verò perfecto & in lucem edito, indignæ & inutiles abjiciuntur.

Perfectiora non primâ aggreſſione, ſed morâ & longiore tempore talia evadunt.

Aſſerere facultates à parte quapiam influere imaginarium, ſi non à ratione alienum: illæ enim, animæ ubique præſentis, ad agendum potentiæ ſunt: hæc in toto & qualibet parte tota judicatur eſſe, cum omnibus ſuis facultatibus; & ubique, modò apta inveniat inſtrumenta, corporis omnes, tamquam artifex, actiones edere in confeſſo eſt.

Mem-

Membra ejuſdem animæ organa ſuam ad agendum aptitudinem, cordi non magis, quàm cæteris partibus, cum quibus communi vitâ fruuntur, referre poſſunt: ſimilarium temperiem, diſſimilarium conformationem aptâ formâ, ſitu, numero & magnitudine conſtantem; & utriuſque convenientem unionem, à corde vel parte quâpiam in aliam influere, neminem credere exiſtimo.

Hæc & alia lævia ſunt, neque multifacienda tanquam rixæ inutiles: ſed, ſpirituum elaborationem, ſanguinis perfectionem, peculiariterque inplantatum calorem, duarum priorum, ut & actionum omnium (quemadmodum cenſent) authorem, cordi attribui non poſſe, ſi evincatur, omnes facilè ipſi affictæ præeminentiæ evertentur & corruent.

CAP. II.

Spiritus etymi acceptio: ejusdem veterum definitio: in corpore tale non reperitur: veluti triplex in qualibet parte substantia, sic etiam in sanguine: spiritus & calor malè confunduntur: spirituosa substantia à sanguine inseparabilis: spiritus animæ & corporis non est vinculum nec animæ instrumentum proximum: animalis facultas per spiritus non ducitur in actum: quomodo sensationes fiunt: spirituosa partium substantia spiritus non est: Harveji sententia: D. de Reeck quid de iis sentiat.

SPiritus etymon variè accipitur, sed, qui hic in considerationem venit, nonnullis definitur: corpus tenuissimum ac subtilissimum, calidum & purissimum, ex tenuissimâ & maximè sincerâ parte sanguinis genitum. Vel aliis, est substantia tenuissima & rarissima, ex sanguinis vapore & aëre genita, primum & proximū animæ in obeundis functionibus instrumentum.

Ex quibus definitionibus colligitur, spiritum esse substantiam quandam à sanguine diversam, per se & separatim subsistentem: quoniam ex ejus sincerâ & tenuissimâ parte; vel

ex

ex ejus vapore & aëre genitus dicitur.
Sed ubinam, quæso, aliquid tale in corpore unquã factum vel repertũ est?

Triplicem contendunt esse spiritum; naturalem, vitalem, & animalem, tribus facultatibus partibusque principibus, unde, singulus (ut ajunt) oritur, accommodatum. Sed in fœtu, ante partium principum non solùm aptitudinem, sed deliniationem, plastica functio evidens est: si à spiritu conceptui ingenito fieri putes; à quo ille fovebirur? siquidem novo influenti pabulo sustentari debeat; cedetne, contra naturæ ordinem, ingenitus in influentem & vice versa? Si à matre habere dicas: ne quidem sanguinem ab eâ habet, sed propriâ hæmatopoæticâ vi illum sibi parat, etiam ante creatum & ipsum cor; si itaque sanguinem, quem spiritus materiam dicunt, sibi concinnet; debet & hunc sibi efficere, quod ante organorum creationem absurdum, si non impossibile

ſibile judicamus. Præterea nec creatæ & perfectæ principes dictæ partes ſpiritus ullos efficiunt: in hepate naturalem non gigni, jam à longo tempore pro nobis evictum eſt.

In corde, quod ſolum pro ductu & tranſitu (ſinuum reſpectu) inſervit, quia nullam ſanguis in ejus ventriculis moram trahit, neque ibi ullam, dum nihil ipſi addatur vel adimatur, mutationem ſubit, effici credibile non eſt.

Si in cerebro fiant, erit hoc in ventriculis vel ſubſtantia: prius herculeis acutiſſimus *Hofmannus* argumentis evincit (quæ conamine nimis invalido, in ſuo *Enchiridio* celeberrimus *Riolanus* tentat evertere.) Alterum, ab omnibus, pro ventriculis pugnantibus, non admittitur, neque ab ipſo *Hofmanno* probatur.

Si inſtetur cerebrum, elaborandis ſpiritibus, per nares & palatum aërem attrahere, neque eo propterea indige-

ligere posse : negamus id spirituum causa fieri. Admittitur ille in ventriculis, recrementorum receptaculis,& spatiis inter utramque meningem datis, ut cerebri, quod continuè movetur, liber & impeditus posset esse motus: nam ad ejus systolem accedit, à diastole verò recedit.

Si spiritus ullibi in corpore reperiatur, deberet inveniri in corporis habitu,vel contineri vasis ei asscriptis, arteriis, venis, vel nervis: quod asserere imaginarium, neque ullis demonstrationibus firmatum est.

In habitu, sive quâlibet parte corporis, consideratur quidem triplex substantia, spirituosa, humorosa, solida: sed illas separare, est ipsam partis structuram invertere, non minus quàm si, quod ex quatuor elementis congestum est, in diversas ad sensum existentes substantias dividere, aliquis vellet: dissolutâ hac substantiarum compage, neque tantum viven-

tis pars, sed corporis esse desinit.

Si in vasis reperitur, erit hoc præcipuè ubi maxima ejus judicatur esse copia, in corde scilicet & arteriis. Sed *Galeni* autoritas, & experimentũ ab ipsis sensibus petitũ, quibus maximè est habenda fides, contrariũ edocet, & nil præter sanguiné in arteriis contineri.

Si denudatã arteriam, supra infraq; ligatã, inter duo vincula in longũ aperias, nihil præter sanguinem invenies, tantâ copiâ effluentem, quantam arteriæ capacitas comprehendere poterat.

Si, cum sanguine fluere, quis dicat, & tenuissimam esse partem illius, qui arteriis & venis continetur: quamvis spirituosæ substantiæ spiritus nomen concederemus; concluderemus interea non esse aliquid à sanguine separatum; quomodo separatum esse posset, quod cum sanguine mixtum tam celeri cum eo motu agitatur?

Concedimus in sanguine partẽ esse aëream, quâ dũ destituitur (nã de substan-

ſtantiâ ejus eſt) cruor, grumus & ſanies vocitatur, eſtq; ſanguinis munere exequendo omnino ineptus: ſit itaque in ſanguine etiam triplex ſubſtantia non aliter quã in quâlibet parte, (craſſamentum ſcil: humor, & aër) ſed, ſine formę ejus deſtructione, inſeparabilis.

Qui de ſpiritu diſſerunt, cũ calore adeò eum confundunt, ut, unum poſſe ſine altero eſſe, negent: quin imo re & ſubſtantiâ unum eſſe, ſolâ ratione differre, totque calores quot ſpiritus, debere ſtatui, contendunt; quemadmodum calor quidã fixus partibus ſingulis eſt connatus ab ortu primo, cujus miniſterio naturales actiones edũtur; ſic etiam ſpiritum à primis natalibus partibus ſingulis affixum & inſitũ eſſe omnium functionũ miniſtrũ; proinde, quot ſunt partes ſubſtantiis & temperamentis differentes, tot eſſe ſpiritus fixos ſpecie diſtinctos concludunt.

Sed quia hic ſingularum partium calor & ſpiritus, promptiſſimè & indeſinenter evaneſcit, debuit, ut ajunt, à prin-

à principibus partibus alius mitti, influens dictus, cujus continuo accessu, prioris jactura justè reparetur.

Quibus positis (quamvis calorem qualitatem cum spirituosâ substantiâ aptè confundi posse non concedimus) permittimus equidem, nam similia similibus nutriuntur & reficiuntur, sanguinem, qui in vasis fluit, triplici dictâ substantiâ eâque inseparabili præditum posse dici: cùm partes exinde constitutæ, eo nutriantur & reficiantur.

Sed statuendum non existimo, solam partium spirituosam substantiam, sine humerosâ & solidâ refocillari posse in nutritione, nisi suam partem ad justitiam proportionatam etiam hæ accipiant.

Quæro tamen, cùm talis spiritus (liceat sic dicere) sive substantia spirituosa pertineat ad constitutionẽ partium & similiter sanguinis, quare distinctè (cùm unum simul ens efficiant,) consideren-

lerabitur ? nam, non coactè multi-
icare entia, est præter omnium Phi-
sophorum edictum, & rationi re-
gnat.

Sed videamus cui bono, aut in
uem usum spiritus animantibus da-
os existimant : ut sint animæ, ajunt,
um corpore vinculum ; quia incor-
orea & immortalis hominis anima
aduco corpori, nisi per interme-
ium spiritum, copulari non posset.

Quasi verò substantia incorporea
um corpore solido, nisi subtilioris in-
erventu, convenire non posset ; dum
amen, non majorem, cum uno quàm
um altero, consensum habeat, om-
nino hæc vana videtur esse assertio.

Addunt proximum animæ esse in-
strumentum, quo actiones edit : sed
anne hoc de insito, anne de influente
dicitur ? insitus de substantiâ partis
est, sive substantia ejus spirituosa, quæ
aliis combinata, separatas actiones
nullas edit : tribuitur sola partibus

anima,

anima, ut, ad actiones edendas, impellens sit, non verò insitus spiritus. Influens verò, dum non vivens, sed à sanguine inseparabilis sit substantia, nisi in partis substantiam cesserit, proxime nihil quicquam, ad actionem edendam, afferre potest.

Pars enim justâ temperie, concinnâ conformatione, & debitâ unione instructa, animæ potentiâ vivificata, & sanguinis motu circulari calefacta mobilisque reddita, actiones quaslibet, meâ sententiâ, perficit.

Quæst: Magna super facultates animales videtur posse moveri difficultas, à quibus tam sensus quàm motus peraguntur mediantibus nervis; hisce obstructis, compressis aut incisis, ipsâ parte manente integrâ, sensus tamen & motus tolluntur, quia spirituum (uti asserunt) meatus impeditur; hi enim substantiæ tenuissimæ nervorum poros citissimè permeantes, facultatem ad membrum & speciem sensibilem

ad

d' cerebrum gerunt & regerunt.

Re perſpectâ & benè conſideratâ :us ille & reditus ſpirituum, neque tiam leviſſimæ auræ, quamvis liberæ, tam ſubitus, ne imaginatione quilem, eſſe poſſet.

Quare multiplicamus entia & conugimus ad non demonſtrabilia? evilentia, quæ ſenſu percipi poſſunt, ſectanda ſunt.

Præſtat, meo judicio, id non à ſpiituum interceptione expectare; ſed ›otiùs ab impeditâ, quæ cerebro cum ıervis communis eſt, actione, meliante quodam, quo illi à cerebro imbuuntur, humore.

Nam cenſendum eſt, ſpiritus, non ninus hic, quàm alibi, ſubſtantiam ſſe ſpirituoſam, è quâ nervi & ſuc:us nutritius, quo abundant, non alier, quàm aliæ partes, & ipſe, ſanguis :ompoſiti ſunt; quæque, à carnosâ & ſolidâ omnino inſeparabilis, ſola ubſiſtere non poteſt.

Resp:

D Sed

Sed ne quis dubitet de humoris hujus exiſtentiâ, nervo vel punctim ſolùm læſo tantâ copiâ interdum exſtillat, ut ab imperito Chyrurgo compeſci vix poſſit.

Notandum enim, quemadmodum corpus continuò & indeſinenter novo nutrimento refocillatur: ſic & nervos perpetuò ſine intermiſſione reſici, non ſanguine immediatè ex arteriis in ipſos depoſito, quod fortè ſoli carni accidit, ſed ſucco ipſis cum cerebro familiari, à quo eum copiosè accipiunt, tam ut ipſis cedat in nutrimentum, quàm ut partibus aliis ſenſu præditis communicetur.

Nutrimentum à cerebro habere nervos pręparatum evidenter demonſtrant: primò, quia ſunt cerebro, cum ſpinali medulla, continui, ſine læſione inſeparabiles, & partes ex ſubſtantiæ cerebri meningibus obductâ portione conflatæ, ut diceres cerebrum per totum corpus extenſum eſſe.

Præ-

Præterea quod nullas, viſibiles ad ninimum, arterias & venas habeant.

Neque de humoris hoc copioſo proventu, qui continuò in nervos pulſu impellitur; neque de impulſivâ vi n extremas partes eum movente, quaſi molle cerebrum tantâ potentiâ præditum non ſit, movenda difficultas eſt: cùm per arterias carotides tantâ copiâ ſanguis deferatur in cerebrum, imo multò majore, niſi foret n uſum communem, quam indigeat; tanta etiam vi impellitur, ut hoc, motu continuo pulſatorio, non aliter quam arteriæ ipſæ, inquietum pulſet, & ſimul ſuccum ſeparatoriâ ſuâ vi à ſanguine (cujus ſuperfluum venæ recipiunt) ſegregatum, vel ſuâ mole exprimente, vel ſequentibus pulſibus moventibus, nervis nutrimentum ſuppeditet.

Hiſce poſitis, facillimè concipitur quomodo moveantur ſenſus, & ſenſationes fiant.

Cerebro ſubſtantia contigit mollis & mobilis, ut ad ſingulas cordis pulſationes (ob adductum per arterias carotides ſanguinem) reſpondeat; hæc à meningibus, membranis contractilibus & exquiſitiſſimo, à conformatione, ſenſu præditis, arctiſſimè (præcipuè à piâ, quæ ſeſe per omnes ejus anfractus inſinuat) amplexa pro communi ſenſorio animæ inſervit.

Illud itaque in continuo exiſtens motu, nervosque (qui ſunt ejus ſubſtantiæ meningibus obductæ portiones) ſibi habens continuos & per omnes ſenſibiles partes diſperſos, cum iis alibilem ſuccum communicet, affectionem vel etiam leviſſimam in objecto ſenſorio excitatam, etiam in parte extimâ, percipit.

Vix vel pars aliqua attingitur, vel viſibili ſpecie retina afficitur, quin hoc cerebrum cordis pulſu inceſſanter concitatum, quia ejus motus nonnihil ab hâc affectione mutatur, perſen-

entiſcat, & per impreſſas notiones cognoſcat; non aliter quàm in cytharæ chordâ extensâ, inter pulſandum, leviter digito attactâ, ſonum mutari animadvertimus.

Hæc actio cùm ſit tam ſubita, (imo citior multo quàm ſpirituum itus & reditus fieri poſſet) tamque perceptibilis & evidens; quis non judicabit plauſibilius, & majori cum ratione ſtatui debere (cùm hæc cerebri meningibus ſepti, &c. continua actio, nervis omnibus per partes ſenſibiles diſſeminatis, hoc nutritio humore mediante, ſit communis) cùm propter nervi obſtructionem, compreſſionem aut inciſionem, partis actio lædatur, id à læsâ potius functione cerebri, cum nervis communi, procedere, quàm ad imaginariam miſſionem & remiſſionem nullibi apparentium ſpirituum confugere: nam impeditâ nutrimenti immiſſione, cerebrum, quæ ultra ligaturam, aut nervi læſionem

 fiunt,

fiunt, percipere, neque eo uſque voluntatem exerere valet.

Concludo itaque, cùm neque in toto corpore talis ſubſtantia, quæ cum ſpirituum definitione convenit, reperiatur, neque quæ alicui fini ſpiritibus attributo competat, nec ſpiritus eſſe ullos, nec in corde elaborari poſſe. Imaginari quidem poſſe fatemur in quâlibet parte atque etiam ſanguine eſſe ſubſtantiam aëream, quam ſpirituoſam appellare veteribus placuit; ſed illam ſpiritum poſſe dici (quia ab humoroſâ & ſolidâ inſeparabilis) aut tale quid eſſe, quod ſub ſpiritus deſcriptione comprehendi poſſet, negamus. Hujus rei plures rationes, cùm in refutandâ hæmatoſi cordis occupabimur, ſeſe offerent, ad quam antequam deſcendamus, operæ pretium videtur, quo eam ordine peragi exiſtimem, narrare.

Ne ſolus interim, tum decantatæ & ab omni ævo receptæ de ſpiritibus opi-

opinioni, me opponere videar, illuſtrium virorum mecum ſentientium auctoritates adducere, in ſententiæ noſtræ confirmationem, videtur operæ pretium.

Nobis aſtipulatur reverendus ſagaciſſimus Senex HARVEIUS *de gener. animal. lib. exercit. 70.* quanti ſit hujus Viri faciendum judicium, ejus aſſerta & inventa, omnium prædeceſſorum ſuppoſitis anteponenda, facilè probant.

Aſſentitur nobis eximius plurimique æſtimandus Doctor ARNOLDUS DE REECK, Hagienſium Medicorum ſuo tempore primarius: cujus epiſtolicam quæſtionem, quam mihi ornatiſſimus Medicinæ Doctor J. BLANCKENDAEL, apud Hagienſes magnâ cum laude praxin ~~ex~~ exercens, communicavit, hic annectendam dedimus.

QUÆSTIO EPISTOLICA
Clarißimi Viri
ARNOLDI DE REECK,
Medicinæ Doctoris, apud Hagienses, suo tempore primarii.

ANtequam de spiritu agimus, prius dicendum est, quid per spiritum intelligamus. Dicunt itaque Medici, in corporibus viventibus & animâ sensitivâ præditis, præter vapores (qui internas ubique opplent cavitates, & quos in corpore, propter calidi in humidum actionem, esse, non est dubitandum) esse insuper in variis partibus, præcipuè autem in visceribus, corde, cerebro & hepate, & in canalibus ab istis visceribus oborientibus, in sensoriis quoque omnibus, aliqua corpora aërea, tenuia, pellucida, levia & mobilia, ex sanguine orta, ex intento peculiari, & speciali virtute, à naturâ procreatâ, parentia animæ imperio, quibus anima tanquam præcipuo instrumento utitur, ad omnes suas actiones obeun-

obeundas, & sine quibus eas exerere non potest, & illa corpora appellant spiritus.

Quaritur ergo an tales aliqui spiritus in corpore reperiantur? Videtur autem quod non.

Primò, entia non sunt multiplicanda sine necessitate, sed non videtur aliqua necessitas ponendi in corpore spiritus; ergo: minor probatur; quia in primis nullus sensus ejusmodi spiritus in nobis percipit.

Secundò, Ratio etiam non cogit eos ponere: ergo.

Hoc probatur, primò; quia si propter aliquam rationem spiritus essent ponendi, propter aliquam harum sequentium essent ponendi; sed propter nullam harum debent poni: Ergo.

Vel enim deberent poni, propterea quod essent medium conjunctionis animæ cum corpore; eo quod videatur, quod anima, quæ est spiritualis, nobilissima, ac ætherea, non potest conjungi cum corpore terrestri & sordido, sine medio participante rationem utriusque: sed propter illam causam

non debent poni: quia anima non indiget illo medio ad sui conjunctionem, etenim forma & materia uniuntur seipsis & immediatè: at anima est vera forma, corpus est materia, & conjunguntur ut materia & forma, & faciunt ens unum per se: ergo non debent uniri medio ejusmodi spirituum.

Vel deberent poni, ut essent animæ instrumentum: sed propter illam causam etiam non ponuntur: nam videtur quod instrumenta animæ, seu potius corporis animati, sint potentiæ & temperamentum, & quod poßit sufficienter cum illis agere seu operari: & non requiritur aliud instrumentum, imo videtur, quod anima non posset operari per spiritus, quia res naturales operantur, per instrumenta sibi essentialia, & essentialiter intrinseca: atque spiritus sunt externi corpori animato; quia non sunt essentiales animæ, ut patet; sunt etenim externi ipsi corpori: non enim essentialiter insunt corpori, nec sunt de essentia membrorum, saltem influentes.

Vel

Vel essent necessarii, ut iis mediantibus, facultates influerent, in ipsum corpus: sed, propter illam causam, etiam non sunt necessarii: quia ubi est anima, ibi in virtute sunt omnes facultates ejus; atqui anima est in toto corpore: ergo, in toto corpore sunt essentialiter, quoad actum primum, omnes animæ facultates: ergo de nusquam debent influere: ergo non requiruntur spiritus, ut facultates per eos influant.

Tertiò; si essent ulli spiritus in nobis, essent congeniæ naturæ cum vaporibus sanguinis misceri; si miscerentur, non essent idonei functionibus animæ, itaque frustra essent: ergo.

Videtur itaque quod omnes rationes & argumenta, quibus probatur spiritus esse, facillimè possunt solvi, & nullam habeant necessariam consequentiam.

SECTIONIS II.

CAPUT I.

Sanguinis definitio : hæmatosis quid : quomodo peragitur : quomodo in fœtu exorditur : alendi aptitudo, non color, sanguinem facit : in unâ parte hæmatosis non perficitur : coctiones additione & detractione fiunt.

SANGUIS est venis & arteriis contentus, animalis naturæ familiaris humor, ad partium nutritionem, in se materiam aptam continens, toti corpori calorem, cum alitura, ad vitæ sustentationem administrans.

Humoris hujus elaboratio *hæmatosis* seu *sanguificatio* appellatur.

Duplex in hâc elaboratione cernitur differentia ; prior cùm in ipsis partibus seu corporis totius habitu peragitur hæmatosis, ubi sanguis multis reïteratis vicibus, corpus circulatorio motu permeando, multis in locis recrementa deponendo, partiumque

que ſimilitudinem tandem acceptando (neque poteſt ullibi melius ſimilitudinem habere quàm ab iis, quibus aſſimulari debet) præparatur, ut in ejus ſubſtantiam adaptari poſſit.

Altera eſt, ubi noviter aſſumptum alimentum ſive cibus & potus præparatur, ut cum priore miſtum, ad corporis penetralia ſine noxâ admitti poſſit, & ad nutriendum, cæteraque ſanguinis munia præſtanda, aptum reddatur.

Hoc, ſine priori modo præparati ſanguinis interventu, non perficitur; nam noviter aſſumptum, niſi variis in locis requiſitâ additione, largâ dilutione, perfectâque mixtione ſubactum, tale non evadit. Cum prioris differentiæ ſanguine, vitam inchoari, & ſubſiſtere, cum ſecundâ verò ſuſtentari incrementumque ſumere certum eſt.

In primo animalis exordio, conceptus, præexiſtens utriuſque ſexus ſemen,

semen, seu viviparinum ovum, dum materno calore fovetur, in humore cristallino, punctum primò nascitur saliens tam pusillum, ut præ exiguitate visum effugiat, & si non Solis lumini exponatur aut perspicillo exploretur, vix conspiciatur: huic rubescenti tantillum humoris, cui insidet, quantulum ejus exiguitas patitur, per vices additur, ut in vesiculam rubentem denique attollatur, quæ manifestiùs renitens & sese contrahens, vitæ conspicuum exorsum præbet; dumque magis magisque, tam dicti, quàm albuginei humoris aliquid admittitur, ipsâ in auriculas migrante, corculum ac venarum & arteriolarum principia & propagines delineantur, & rubro colore inficiuntur, ut tandem, grandescente fœtu, & congenitis conceptui (albugineo & cristallino) humoribus in sanguinem facescentibus, nutrimenti penuriam compensans, novum, mater continuè largitetur alibilem

lem ſuccum, qui in uterino jecore præparatur, ſanguineque ab embrione elaborato, & per arterias umbilicales adducto, diluitur, ut, mediante umbilicali venâ, reducatur fœtui, & ulteriorem perfectionem nacturus, copiam ſanguinis, quo nutriri & augmentari is poſſet, augeat.

Per os adultiorē, in utero, aqueum humorem ſugendo allicere, credibile eſt: ſiquidem maturus in lucem prodire debeat, qualis non eſſet, ſi ventriculus & interaneæ partes ad ſua munia forent inepti; aptitudinem niſi antea aſſuetæ non habent; neque ſugere recens natus, niſi prius edoctus tam citò poſſet; quod tam cito dediſcit ſi à mamma abſtineat: adde, quod in ovo in aqueo humore roſtrum interdum aperire pullus conſpiciatur: præterea quod & chylus & excrementa in fœtus inteſtinis reperiantur, quæ certa per os aſſumtorum ſunt indicia.

Hoc

Hoc processu, tantillo semper adveniente, quod priori usque diluitur & familiare redditur, hæmatosis inchoatur, & crescente animali ad vitæ finem perseverat.

Non existimo humori, tenello corpori apto, antequam creatum hepar est, & dum adhuc albeat aut rubedinem nondum adhuc perfectum nactus sit, sanguinis nomen quempiam denegaturum; nam alendi aptitudo, non verò hepatis præsentia & rubedo, sanguinem faciunt: plurium animalium sanguis non rubet; in adultorum venis contentus magis vel minus sanguis esset, prout magis vel minus ruberet.

Alterius verò differentiæ hæmatosis, cum assumptum alimentum in sanguinem convertitur, incipit: hoc enim à naturâ animalis omnino alienum, per varias mutationes, quas coctiones vocant, familiare simileque primò debere reddi, ut in corporis sub-

ſubſtantiam cedere poſſet, notum ſatis eſt.

Omnes hæ coctiones in unum finem inſervientes, aptando ſcilicet nutrimento, ut in ſanguinem, corporis alituram, converti poſſit, hæmatoſis cauſæ dici merentur: ſed, cùm à parte unâ tam diverſæ functiones non peragantur, uni parti ſanguificationem imponere eſt abſurdum.

Galeno teſte (*de placit. Hippocrat. & Plat. lib. 6. cap. 10.*) *nullum perfectum & magnum opus, repentè unâque aggreſſione fieri, totamque ſuam expolitionem ab uno naturali inſtrumento acquirere poteſt.*

Mutationum ſive coctionum harum narrationem, quo ſcilicet ordine & modo, ſecundùm meam opinionem, eæ peragantur, aggreſſurus, ſolum, quæ fide merentur, quia cum autopſiâ, tum ſenſibilibus demonſtrationibus, & ad probationem ſufficientibus rationibus munita videntur, recitare decrevi.

Ante

Ante omnia ſcitum velim, quod nullam manifeſtam & ſtabilem, alimentum ſubeat coloris aut conſiſtentiæ mutationem, niſi, vel additione rei utilis & convenientis, vel detractione inutilis & animantis naturæ repugnantis, eveniat: & quod nullâ in parte ſeu membro, dici poſſit, coctionem fieri ad hæmatoſim pertinentem, vel ad ejus perfectionem facientem, ubi alterutra additio aut detractio, vel utraque manifeſtè & evidenter non præſtetur.

Hiſce præmiſſis, in quibus partibus coctiones, & in quibus minimè fiant; quænam ad hæmatoſin faciant & quæ non; nec non quæ pars perfectionem ſanguini; quæve minimè tribuere poteſt; facillimè, & luce clarius innoteſcet: probationem ſequens narratio, in ſingulis periodis, ſecum afferet.

CAP.

Cap. II.

Alimenti prior coctio : mediante ventriculi humore ; non calore & contactu perficitur : ad cibi dilutionem non ſufficere potum, qui ipſe dilui debet : acidus ſapor in ventriculo non à liene : anne aliquid à ventriculo feratur in lienem : ejus uſus.

ASſumptum alimentum, oris ſalivâ aliquantulum imbutum, (ut tantò facilius ventriculi humorẽ admittat) linguæ, partiumque oris adjumento in œſophagum, atque ejuſdem muſculorum, fibrarumque ope in ventriculum relegatur : ibi humore, quem interior tunica continuò exſudat, perfunditur, contrahendique ventriculi vi miſcetur, quantumque poteſt, ſubigitur.

Videtur, quò diſtenditur magis, eò rarior fieri dicta tunica, ejuſque pori patentiores, & vice verſâ : quare major, cùm aliquid in capacitate ad diluendum contineat, humoris hujus affunditur copia, quam cùm conciderit, tùm enim & denſatur, & di-

luendi

luendi neceſſitas tantùm non urget.

A ſolo contactu colorem conſiſtentiamve mutari, ullâ naturali operatione, ſine ſubſtantiæ additione vel detractione, viſum fuiſſe non exiſtimo: ſpeculo alius ab objecti ſpecie color induci videtur, & à calore aqua dilatatur, imo ſævum liquatur: ſed, recedente objecto & ablato calore, ſpeculum colorem & quod dilatatum, liquatumve eſt ad naturalem conſiſtentiam revertitur.

Calorem, quatenus homogenea colligit, & heterogenea disjungit, ad coctionem facere confido; quamvis piſces, quorum interanea & ipſe ſanguis frigent, eſcam integrè diglutitam cum oſſibus perfectè digerunt, & ſunt ultra modum rapaces.

Hujus ſententiæ veritatem ſi quis ipſis oculis videre deſiderat, juſtæ magnitudinis piſcis ſtomachum introſpiciat, cùm alium integrum pro paſtu ingurgitaverit, (quoniam non totum

tum corpus ſimul, ſed partes exte-
ores & fundo ventriculi propiores
ius digeſtione conſumuntur) piſcis
iglutiti ſuperficiem, aliquo elapſo
mpore, videbit, ferè conſumtum di-
eſtamque, & circa ſtomachi parietes,
ccum (muccoſum quidem, ſed eſcæ
ninus permixtum) noviter è tunicæ
nterioris poris, ſudoris inſtar, egreſ-
um; ut liquidò pateat hunc ſubigen-
lo cibo dari; nam hoc maximè ſub-
ctam & digeſtam portionem, in in-
eſtinis, per pylorum contrahendi vi
ventriculi, protruſam conſpiciet.

Decet equidem quod alienum eſt
multo copioſoque humore familiari,
ab ipſo corpore deprompto, ſufficien-
ter dilui, (cùm aliter melius ſimile
reddi non poteſt) ne diſſimile ad pe-
netralia permeans, nutriendas partes
offendat: adde, quod, niſi in ventri-
culo cibus humore hoc benè ſubiga-
tur (dum alibi talis non reperitur, ne-
que etiam elaborandi datur commo-
ditas)

ditas) primæ coctionis vitium non corrigatur poſtea à ſecundâ.

Sed ne à potu, qui humectando macerandoque cibo aſſumitur, hoc fieri aliquis dubitet, certum eſt, hunc ipſum etiam hoc ſucco ſemper dilui, antequā ventriculum egrediatur (non verò tam longo tempore ad hoc habet opus, ſiquidem citiùs mollia & potiùs liquida digeruntur craſſis) nam aliquo poſt aſſumptionem tempore vomitu rejectus craſſior & muccaginoſior conſpicitur; niſi ventriculus malè affectus, & debilis coctionis fuerit, tunc enim liquidior & ſæpe acidus prodit, quia benigno hoc ſucco deſtitutum ingeſtum omne aceſcit & corrumpitur.

Saporem hunc acidum lieni plures attribuunt, immeritò equidem, dum ab hoc nil quidquam, neque limus, neque humor, neque ſpiritus acidus ad promovendam digeſtionem, aut incitandum appetitum, aliamve ob

cau-

usam, ad ventriculum feratur: ra-
) est, quia nulla est via, neque ulli
liene in ventriculum immediati du-
us.

Anne aliquid à ventriculo in lie-
em deferatur, asserere arduum est:
io existimare viros etiam graves &
on contemnendi judicii, portionem
yli tenuiorem sese insinuare in tu-
icarum ejus poros (simili modo quo
naginantur admitti ab intestinorum
embranis & venis meseraicis tenue,
uod post egressum è crasso residuo
xpressione separatur) & unà cum
nguine remeante per venarum ga-
tricarum ramulos in lienem duci, ibi-
ue ex arteriis copiosissimis, in venas
ransseunti sanguini misceri, & à calo-
e ejusdem lienis subactam, deinde
er ductum splenicum, cum hæmor-
hoidali in venam portę & hepar con-
luere.

Hæc cùm obscura sint neque satis
nanifesta, iis adhibere fidem, aut
con-

contradicere non audeo: tunica ventriculi tantum videtur impedita emittendo humore ad coctionem requisito, ut suspicer, duobus contrariis motibus, è tunicæ poris in capacitatem, & è capacitate in tunicæ poros, præcipuè dum chylificandum adhuc in eo hæret, uno eodemque tempore inservire non posse.

Nihil probat, quod venæ quæ in lienem feruntur ligatæ, in animali vivo, versus ventriculum intumescant; hoc enim omnibus venis ligatis est familiare detumescere versus truncum, distendi verò cis ligamen.

Quare & hic, venæ enim gastricæ in ramum inseruntur splenicum, & quidem in liene adhuc latitantem, sed lienis substantiam, qui per eas mittitur, sanguis non attingit, confunditur tantum cum ex eo egrediente, & cito motu, sine morâ in portam, diluendo chymo, è glandibus mesenterii ibi concurrente, fertur.

In

In hunc ſolum finem & uſum (licet ipſi à viris doctiſſimis & Medicinæ proceribus plures attribuantur) lienem exiſtimo fabricatum, ut ſcilicet ſanguinem, quem copiosè à ramo arteriæ cæliacæ (& præter ſanguinem nihil, neque ab aliâ quapiam parte quidquam) accipit, per raram & ſpongioſam ſuam ſubſtantiam percolatum, in portam deponat, ut ibi, unà cum à reliquorum viſcerum nutritione revertente, chymum paucum reſpectu affluentis ſanguinis, ſuâ copiâ diluat: cujus tanta eſt neceſſitas, ut, cum, obſtructo liene, ſanguinisque motu inhibito, chymus non aptè diluatur, corpus extenuetur à depravato nutrimento, lien verò, à reſtagnante ſanguine, in majorem & moleſtam increſcat molem.

CAP. III.

Venarum lactearum usus: descriptio pancreatis & ejus ductus: ejusdem cum aliis lacteis differentia: ductus pancreatis usus: respondetur objectionibus Bartholini & van Horne.

IN intestina postquam est demissus chylus, peristaltico motu quod crassum est ulterius semper movetur, per rarum verò ipsorum corpus variè arteriis & venis, tam vulgaribus quàm lacteis, perforatum, quod tenue est, exprimitur.

Hæ venæ, scilicet lacteæ, in intestinorum sinu patentes, hoc, (præcipuè ipsarum maxima per pancreatis medium secundum longitudinem excurrens, manifesto & aperto ore, ipsi cum meatu biliario communi) lactis instar albicans, in suos sinus admittunt, atque rursum à distentione sese liberare conantes, illæ in glandes mesenterii, hæc in pancreas elaborandum promovent Manifestè hoc, cuilibet cum attentione & adhibitâ diligentia

ob

obſervanti, in canis vivi aperto abdomine, videndum ſe exhibet, ut nulli ſit, quàm propriis oculis, credendum.

Pancreas ſeu *Callicreas*, *Pandenon* alicui, nonnullis, propter candorem & mollitiem, *lactes*, dicitur. Corpus eſt carneum, enatum prope primam lumborum vertebrã, latum tres quatuorve digitos, à liene ſecundum ſuam longitudinem, humani ventriculi parti poſteriori ejuſque fundo ſubjacens, & renibus incumbens ad inteſtinum duodenum & hepatis concavum exporrigitur: præter glanduloſam & mollem carnem, membranam quâ veſtitur, arterias à cæliacâ, venas portæ continuas, & nervos ſexti paris propagines, habet & ductum per ejus carnem variè diſtributum ac divaricatum.

Ductus hic venarum lactearum maxima, manifeſto, ſibi cum meatu biliario communi, hiatu ab inteſtino

jejuno ſatis conſpicuo incipit, ſecundum corporis latitudinem, & pancreatis longitudinem, calami ſcriptorii ferè craſſitiem adæquans, extenditur: in cadavere nihil quicquam, dum aperitur, continet, aliarum lactearum more, quæ tamen omnes, ob exiguitatem, & quod membranis quibus fulciuntur, nimis ſint ſimiles, inanitæ diſparent, viſumque noſtrum effugiunt; hic verò, propter magnitudinem, & quia per carnem, à quâ facilè diſcernitur, excurrit, ſatis eſt conſpicuus: in animali vivo, aliquot poſt paſtum horis, aperto, albo humore impletus tumet, ligaturâ conſtrictus inteſtinum verſus intumet magis, ultra verò ſtatim inanitur.

Cui quæſo fini lacteus ſuccus adducitur? Anne ut in nutrimentum pancreati cedat? Minimè: eſt enim humor hic ad nutriendum ineptus: dein arterias habet pancreas ex ramo cæliaco huic operi accommodatas:

im

mò majores multò, quam parva ejus moles requirat: evidens signũ etiam alteri usui & majori, scilicet communi bono inservire: nam in molle & & spongiosâ carne depositus succus lacteus, sanguine (qui copiosus eò, ob dictam rationem confluxerat) perfusus atque subactus, ejusdem colorem & consistentiam nactus, in venas transfertur.

Assertum hoc de pancreatici canalis usu, duobus præclaris hujus seculi luminibus arridere non videtur, *Thomæ Bartholino* & *Joanni van Horne* Medicinæ Doctoribus, & in Academiis Hafniensi & Lugduno-Batava Professoribus eximiis, in tractatibus, illi, *de lacteis thoracicis cap. 3.* huic, *de novo ductu chylifero*, circa finem.

Ille citato loco plures recenset, inter alios Clarissimum *Petrum Gassendum* apud Parisienses Matheseos Professorem, *Nathanaëlem Higmorum* Artium & Medicinæ Doctorem Oxonien-

nienſem, & me cujus nomen non bene novit.

Doctiſſimus & editis ſcriptis inſignis *Gaſſendus* in *app. de nutrit. anim.* (unde extractus diſcurſus ſcepticus, qui Gallicè olim prodiit, *de viâ chyli, & motu cordis*) ipsâ autopſiâ variisque rationibus inſtigatus, cholidochũ ductum non tantũ egerendæ cholerę, ſed & ingerendo chylo deſtinatum geſtit.

Diligentiſſimum naturæ indagatorem *Highmorum* inculcat, quod *Anatom. diſquiſ. lib. 1. part. 2. cap. 8.* contra ſe *VVirſungianum* ductum bilem ex vicinia admittere aſſerat; quod eo loci non reperio: negat quidem contra *Bartholinum*, bilem in illo ordinariâ naturæ lege contineri, ſed, cùm in meatum biliarem inhiet in hominibus, facilè, ait, in diſſectione, contingere poſſe, partium commotione, bilem à meatu biliario in eum refluere, quod in diſſectionibus ſæpius ſe obſervaſſe dicit.

Ad

Ad utriuſque effati everſionẽ contendit, in exitu cholidochi valvulam vel potius obliquum ductum prohibere & vetare, in diſtributione chyli, ne nutritius ſuccus excrementis (bilioſo & à pancreate deſcendenti) miſceatur. Liceat mihi, doctiſſimorum Virorum veniâ, paucula ſuper objectum hoc, dum & me res tangere videtur, reſpondere.

Bilem excrementum eſſe in hâc noſtrâ diſſertatione, ante aliquot annos, negavimus; neqne excrementi nomine mereri adhuc probatum eſt: quale aut quid à pancreate proveniat, neque clariſſimus Vir, neque alius quiſpiam, novit aut vidit unquam.

Sed quæſo: quomodo hoc vel valvula, vel alicujus ductus obliqua inſertio impediet, cùm, vel *Bartholino* judice, via in inteſtinum pateat, ubi & chylus & putata excrementa concurrunt lacteis offerenda?

Contra *Highmorum* illatio infirma

 non

non minus eſt, ſiquidem, in homine, uterque ductus ſimul combinantur extra inteſtinum, unum & communem conſtituentes meatum, qui digiti circiter latitudinem per tunicas procedens, unam portam in ejus cavitate efformat: huic appoſitam valvulam vel aliquam communis ductus obliquam inſertionem, bilis in pancreaticum canalem aſcenſum impedire poſſe, omnium judicio impoſſibile eſt.

Quamvis videatur clariſſimus Vir ductui cholidocho differentem à *wirſungiano* valvulam tribuere, in homine tamen eundem habet uterq; exitum; in animalibus quidem ſuum ſinguli ſunt ſortiti: ſed pancreatico inferior ſemper accedit; ut puram interdum bilem, chylum verò non niſi bile perfuſum, admittere poſſit. Hinc petenda credo, ratio eſt, quare fellis colore ſtylus argenteus, notante *VVirſungio*, in canalem immiſſus tingatur.

Con-

'Contra me clariſſimus Vir infert, quod eadem valvula, ſive interior inteſtini tunica valvulæ æmula, ſive obliquus ductus, ne ſtylum quidem ex inteſtino, niſi accedente vi, admittat, multòque minus chylo tranſitum concedat; quod impoſſibili me inductum experimento defendere aſſerit.

Quantum ad prius; valvulam ad cholidochi initium nunquam vidi: inteſtini tunicam interiorem rugoſam eſſe, & plicas habere innumeras orificium abſcondentes, ſcio: ſi in longum diſſecti inteſtini latera deducas, ut fiat conſpectius, omnino diſparet, nec ſpectandum ſe offert; preſsâ verò veſiculâ felleâ, & egrediente nonnihil bilis, oblonga cernitur rimula, cujus labia nonnihil tument; hæc ſine ullâ moleſtiâ, impedimentove, ſi cautè agatur, ſtylo vel ſyringulæ tam liberum concedit ingreſſum, quàm bili exitum.

Si aquam per ſyringulam, in com-

munem ſolum meatum, immiſſam injicias, ſponte in *VVirſungianum* ad pancreatis extrema fluit, manente cholidocho ductu vacuo, ob ſitum obliquum; ſi inteſtinum componas, ut fiſtula meatusque cholidochum reſpiciat, totum ductum porumque implebit ad hepatis interiora excurrens, manente cyſtis cervice, ultra divaricationem ſeu pori biliaris exortum, omnino vacuo. Hæc contra exercitatiſſimi *Lyſeri (cult. anat. lib. 1. cap. 6.)* certiſſimo experimento, teſtibus propriis oculis notavimus.

Vidimus præterea, in cane venatico uſque emaciato, quem ſemivivum, aliquot poſt paſtum horis, lacteas thoracicas exploraturi, aperuimus: diſſecto abdomine, laceratoque nonnihil omento, & inteſtinis ab hepate ſiniſtrorſum devolutis, conſpiciendum ſe præbuit (quia nulla obſtabat pinguedo) vas lacteum vel cæterarum lactearum in modum albicans in hepatis

tis cavum excurrens, anatis pennæ craſſitiem excedens; hoc filo prehenſum ſignamus, dum alia inquirere ſtabat in animo, quibus peractis, ad vas noſtrum redimus, & cholidochum eſſe præter expectationem invenimus.

Præterquam quod experimentis hiſce planum apertumque ſit, nullâ valvulâ meatum obſideri, ſed per hunc, in utrumque ductum, non minus patere aditum quàm egreſſum: conſtat etiam clariſſimi *Gaſſendi* chylodochum ductum non eſſe omnino contemnendum: confirmat & noſtram de motu bilis in hepar ſententiam: ſed ante omnia nimis maturè hepati ſtructum à ſagaciſſimo *Bartholino* rogum ſepulchrumve deſtruit & evertit. not.

Hoc quia nec fato, meritâ nec morte peribat,
Sed miſerum ante diem, ſolitas revocatur ad auras.

2. Impoſſibili me exiſtimat expe-

rimento inductum, chylum in pancreate admitti, defendere. Laborioſam ſatis adminiſtrationem eſſe equidem fatemur, non verò impoſſibilem. Experimentum hoc ut feliciter ſuccedat, animadvertendum, ductum hunc in brutis, trium circiter digitorum latitudinem infra cholidochum, ex oppoſito inteſtini latere exortum, in poſticâ pancreatis parte, quâ dorſum reſpicit, in parenchymate abſconditum, locum ſibi obtinere: è ſuâ ſede itaque devolvatur antrorſum pancreas, ut tunica ejus caroque poſtica exterior, in medio ſecundum longitudinem, incidi apte poſſit, cavendo tamen ne ductus lædatur, ſed is, ungue reliquâ obtegente carne laceratâ & contritâ, conſpiciendus detegatur; tunc lateralibus ſingulis ſurculis ſeorſim ligatis, truncus conſtringatur, ut adventans ſuccus ulterius excurrere impediatur.

Veniamus ad objecta Clariſſimi

van

van Horne, hæc primo intuitu multò majoris ponderis eſſe videntur, ſed æquâ penſitatâ lance infirmiora nimis & invalida aſſequendo ſcopo reperiuntur. Ornatiſſimus Vir, ut hepati chymificationis officium adimat, nullum ad hoc chylum ferri gaudet evincere: quod, ſi lacteas aliò diverti, *Gaſſendi* chylodochum ineptum, & *wirſungianum* canalem iſti uſui non inſervire demonſtraverit, præſtitiſſe, chyloque omnem ad hepar aditum occluſiſſe, ſibi videtur.

Putat me oppidò falli, quod ductum hunc pro lactearum maximâ habeam; 1. quotquot enim ſunt, ait, 1
lacteæ, eo fiunt tenuiores exilioresque, quo inteſtinis ſunt viciniores, cujus contrarium in ductu pancreatico evenit: 2. quin & parietum robore 2
plurimum à lactearum ſubtili membranâ differt. 3. Adde etiam, quod 3
inteſtinorum plicæ carnoſæ, deſcendente chylo, foramen ſeu aditum ejus

oc-

occludant : 4. nec tacet interim chylum in eo nec viſum unquam, nec videri in vivo animali poſſe, propter impoſſibilem ejus vaſis ligaturam. 5. Denique quorſum abiret chylus ille cùm ad lienem non pertingat ductus, nec à venâ ſplenicâ exſugi aut recipi ullo modo poſſit, rogat.

I. Reſpondemus *Aſellium* lactearum inventorem, ſic eas indigitaſſe, non ab exortus modo, ſed ab officio & externâ apparentiâ, quod nimirum ad externum intuitum candicarent lactis inſtar, propter contentum quem vehunt lacteum ſuccum. Neque Clariſſimis Viris *Bartholino* & *Pecqueto* vitio vertitur, quod ductus, in thorace ſimilem liquorem venæ ſubclaviæ adferentes, lacteas thoracicas vocaverint, quamvis, è chyli receptaculo, ampliorem exortum, quam in ſubclavias inſertionem, habeant.

II. Naturæ ordine, venæ & arteriæ majores, robuſtioribus & craſſio-

ribus conſtant membranis, quàm exiliores & puſillæ. Sed ad quid inſervit hæc comparatio? non enim deſcripſimus vas meſentericum, neque lactearum meſenterii ramum eſſe diximus; ſed peculiarem pancreatis ductum, à *VVirſungio* primò detectum, communẽ cum cholidocho ſortitum portam, ab officio, quod ipſi contigiſſe exiſtimamus, lactearum maximam vocamus. Hoc Clariſſimus Vir oppugnare incipit, dum, deſcendente chylo, inteſtinorum plicas carnoſas, ait, aditum occludere.

III. Cum veniâ tanti Viri dixerim, impediunt quidem ne pleno gurgite fæculentus in foramen apertum irruat chylus; ſed liquidiori ejus parti viam ipſas omnino occludere, nec orificii fabrica, plicarum diſpoſitio, nec chyli fluxibilitas videntur aſtruere. Commodiùs liquidioris magisque fluxilis chyli pars, per inteſtinorum rugas plicasque colata, defæcataque, am-

ampliori ore excipitur; cum reliqua magis hærens impactaque, per poros exiliores velamenti bombicini (liceat mihi clariss. Viri verbis uti) in vasculorum lacteorum oscula, ex crassiore & magis liquidâ parte orbato, exprimi.

IV. Ligandi modum tradidimus, qui si Clar. Viro laboriosior videatur, faciliorem adjungimus, quo tamquam certo experimento veritas explorari poterit. Vas hoc, dum natura nihil frustra facit, non semper inane esse omnes consentire confido; ductuique quia ducendi officium competit, hoc pancreati aliquid adducere, vel ab ipso abducere quidpiam, dictare rationem existimo: qui itaque litem dirimere velit, ligaturam, in animali vivente, hujus ab intestino exortui injiciat; si egerendo natum sit, intumescet supra ligaturam; sin advehendo inanietur.

Diligentissimus *Highmorus* in illo nul-

nullum conſpicuum humorem inveniri, licet, in vivis diſſectionibus, filo ſtatim ad inteſtinum connectatur, aſſerit.

V. In poroſum hinc abſcedit pancreatis parenchyma, ibique cum ſanguine, quem advexerunt arteriæ cœliacæ rami, dilutus venarum ſurculos intrat, ſplenico (non ſuctione, quod ligatura prodit, ſed impulſione) recipiendus.

Quam facilè hujuſmodi objectiones corruant, omnibus liquet, quæ condonandæ equidem laudandæque; ſiquidem, uti ex ſilicis cum chalibe concuſſione ignis, ſic, è concertationibus amicis, eruitur pateſcens veritas.

CAP. IV.

Lactearum mesentericarum usus: chymosis rudior sanguificatio: quid chymus: sanguinis in jecore uterino præparatio: naturæ circa alimentum ordo.

NOn aliter de chylo hiatum hunc præterlapso censendum, è quo, contrahendi vi intestinorum, circumjacentium viscerum comprimente mole, nec non musculorum abdominis continuo motu, exprimitur chyli tenuior portio, & à venis lacteis recipitur in glandes deponenda, unde, cum sanguine supra dicto modo confusa, venulas intrat capillares, è quibus elapsa in venâ portæ, magnâ undique sed præcipuè è liene, peculiariter eo muneri destinato, confluente sanguinis copiâ, diluitur.

Rudior hæc est sanguinis præparatio, quæ (si propter rubedinem sanguinis nomine meretur) *hæmatosis* est appellanda: sed quia nondum cuncta, quæ ad sanguinis constitutionem requi-

requiruntur, ſed tantum primam diſpoſitionem, nactus eſt, actio hæc *chymoſis* potiùs dicenda videtur.

Chymus terreſtris & ſiccæ partis cum humore permiſtus, vel eorundem mediante calore percolatus ſuccus eſt, talis dici poteſt illa materia, quæ venis lacteis continetur, & à chyli craſſiore ſubſtantiâ ſegregata eſt; ſed quia à Medicinæ proceribus pro chymo ſumptum & hoc eſt, quod à chylo ſeparatum in venis meſeraicis adhuc hærens per irradiationẽ ab hepate rubro colore (ut ajunt) inficitur; nos etiam hanc materiam, adenibus pancreatis & meſenterii elapſam & venæ portæ ramulis exceptam, chymũ vocari poſſe exiſtimamus: quemadmodum enim, ex ſicci & humoris permiſtione, ſapor, vel potius ſapidum, conſtituitur, ſic etiam, ex chyli tenuiore portione ſanguine dilutâ, chymus ſeu ſuccus ſapidus, accommodatur, ut in ſanguinem ulterius ela-

elaborari possit, conficitur, veterum chymo, in venis mensenterii, rubescenti æquipollens.

Chymosi huic respondet (dum in utero fœtus hæret) sanguinis in jecore uterino, seu placenta, præparatio, in quâ à corpore uteri descendens succus (elabitur enim albuminis ovi ferè similis, non formâ sanguinis, quod autopsia cùm in brutis cotyledones ab uteri acetabulis avelluntur, & vasorum dispositio demonstrant, matris enim non ultra placentam extenduntur) cum sanguine, per arterias umbilicales, cùm ad nutritionem, tùm ad hujus operis administrationem, apportato diluitur & miscetur, primamque dispositionem sanguinis nanciscitur.

Admiranda solertis naturæ, in hoc opere, industria est, de animalis enim vitæ sustentaculo, bonæ matris instar, sollicita, in ventriculo assumptum, prius pauco (respectu consequentis) & mis-

& miſcibili ſucco in paſtam, mollem tamen, ſubigit, è quâ convenientiore & magis aptâ portione, tanquam torculari, expreſſione ſeparatâ, fæces in cloacam abjicit.

Ne ſuctione ullâ quiſpiam ſuccum hunc in lacteas venas aut meſenterii glandulas allectari exiſtimet, ſola atque unica ligatura contrarium edocet, ultra quam ſuctio nulla ſe extendere, neque quampiam partem in tumorem attollere poteſt.

Servatam depuratamque inſtar lactis albicantem in adenibus, dein cum affuſo ſanguine elaborat & exagitat, in modum noſtrorum pharmacopæorum coquorumve, qui materiam medicamini vel juri permiſcendam, primum pauco liquore excipiunt ad meliorem miſtionē, addito tandem condimento, & reliquo liquore, omnia ſimul debitè ſubigunt: ſic etiam in adenibus, dilutæ pauco ſanguine materiæ, copioſiorem affundit natura tan-

tandem, additâ pro condimento bile; ne verò quidquam impermiſtum prę- terlabatur, & corporis thalamum ingrediatur aut commaculet, per hepatis meandros minutiſſimos innumerabilesque filtratum, perfectiùs miſcetur, & tandem in venam cavam (cordi deferendum, cum reliquo revertente) promovetur.

CAP. V.

De novo chyli receptaculi & chyliferi ductus invento: de vaſis lymphaticis noviter repertis: omnium examinatio: glandium meſenterii uſus defenditur.

ÆVum hoc noſtrum dum doctrinâ ſagacitateq; pollentium ingeniorum numero præcedentia ſecula facilè ſuperet, novis artibus & ſcientiis locupletatum indies refulget magis: inter alias Hippocratica ars pluribus noviter inventis ornatâ ſplendore coruſcat. Olim ex Angliâ *de ſanguinis circuitu* & *de generatione animalium* eximii *Harveji* gratis offertum

munus

munus eam decoravit: nunc Gallia, Hollandia, Dania, Suecia etiam ſua, ad majorem ejus ſplendorem, reperta conferunt.

Ornatiſſimi Viri *Joannes Pecquetus Diepæus* Pariſienſis Medicus in Galliâ, & *Joannes van Horne*, Anatomes in Academiâ Leydenſi Profeſſor in noſtrâ Patriâ, novum invenere chyli receptaculum ductumque à nemine antea obſervatum, ſed fortuito non opinantibus, dum naturæ arcana in beſtiis vivâ ſectione ſcrutantur & rimantur, oblatum.

Inventum hoc adornat Clar. *Bartholinus* Hafniæ Profeſſor, qui in homine primus ductum iſtum demonſtravit, & in eo receptaculi vices lumbares glandulas gerere detexit.

Huic excellenti Viro præterea debemus, quod, recondita naturæ inquirendi deſiderio captus inexplebili, facem nobis accenderit, qua obſcuriores in animalis corpore tenebras illuſtrans,

ſtrans, de veritate prioris inventi & plurium aliorum, melius judicandi peperit commoditatem, dum vaſa, quæ (lymphatica vocat) in abiſſo recondita tamdiu latuere, Solis lumini conſpicienda exhibuerit. Licet eundem ſibi appropriet honorem Doctiſſimus *Olaus Rudbeck* Suecus, hepatis ductus aquoſos & vaſa glandularum ſeroſa, in regno & præſentiâ invictiſſimæ Virginis *Chriſtinæ*, demonſtraſſe, non quidem ſcriptis edidiſſe, ſe affirmans.

Inventa hæc non contemnenda, penitiore obſervatione & examine digna, primo intuitu, quam de glandularum meſenterii chymoſi ſententiam protulimus funditus evertere videntur; & quia inventores hepati, & chymoſin, & hæmatoſin, attributum huc uſque munus, novo chyli receptaculi & ductus chyliferi ſeu lactearum thoracicarum invento, eripere non ſolum gaudent, ſed id evidentiſſime probare, ipſisque oculis ſpectandum

dum ſe præbere profitentur. Quæ res, dum nos tangant, ſi breviter chyli, ſic vocatum receptaculum, ductusque chyliferos & aquoſos cum vaſis lymphaticis & ſeroſis examini ſubjecero, irritum inanemve fore noſtrum laborem non confido.

Receptaculum itaque hoc, chyli veſicula, cyſterna & penus, ſacculus lacteus, inventoribus dictum eſt; glandulas verò lacteas lumbares, quales in homine eſſe reperit, Clar. *Bartholinus* vocat.

In lumborum ferè medio; ſub arteriis cœliacis & emulgentibus; juxta venam cavam deſcendentem; inter renes, capſulas atrabiliarias (quas uti & renes contingit aliquando) muſculosque pſoas; ſupra lumbares vertebras; infra meſenterii centrum ipſi ſubinde ſuperpoſitum, locum obtinet in brutis, (obſervante Clariſſ. *Bartholino.*) cùm hoc parem elegere in homine ſitum inferiores duæ lumbares

glandulæ; sed tertia dextrum, & superiorem sub appendicum diaphragmatis exortu.

In brutis, quibus unicum contigit, membranosum, molle, & flaccidum est, humore intus contento, apertum aliquot à pastu horis, candicante, alias seroso refertum & turgidum: in homine corpora glandulosa & solida, similem ut in brutis per anfractus dispersum humorem habent.

Usum receptaculo huic tribuunt, quod chylum per mesenterii lacteas ejusdem majori glandulæ seu Aselliano pancreati advectum per ramusculos lacteos excipiat: qui deinde, mediantibus aliis chyliferis seu lacteis ductubus, eidem receptaculo continuis, per thoracem ad venas subclavias cordi advehitur.

Hoc invento, certam chyli & conspicuam ad cor esse viam repertam, exultant Viri clarissimi & doctissimi, heparque lacteo succo seu chylo, uti ajunt,

ajunt, fruſtratum nec chymoſeos nec hęmatoſeos officinam eſſe exclamant.

Sed cùm circa meſenterii baſim in aujus receptaculi vicinia plures concurrerent ductus lacteis ſimilimi, quibus in hepar lacteum humorem duci exiſtimaretur; & à magnæ doctrinæ nultique judicii Viris, vel truncum alicui parenchymati implicatum, in quo venæ lacteæ coëunt, vel diverſos neatulos minores (quorum figuras in abulis depictas edidere) à glanduloſo pancreate emerſos ad hepatis ima progredi ſtatueretur, manſit dubia res, & amquam clavo ſuſpenſa ſub judicio.

Donec clar. *Bartholinus* ſolo filo, nolo unico ſedaliis meatulis hiſce ſtrictè alligato, introitũ & egreſſum tam difficilis obſtriq; labyrinthi aperiret, ipſis oculis conſpiciendum exponens, non ad hepar, ſed ab eodem, contrario quam putatũ erat motu, ad meſenterium & novum receptaculũ, contentum in vaſculis hiſce humorẽ fluere.

Nunc actum de misero hepate, antiquo munere defungitur, dignitatibus principatuque exuto parantur exequiæ, epitaphium tumulo inscribitur. Sed in eo insons dormiat, do-
nec iræ huic occurrens, mesenterio, ne à nobis ipsi attributo officio or-
bus, similes cum hepate pœnas luat; prævisero, ipsi gratiam cum Viris præclarissimis, & è carcere egrediun-
di veniam impetravero.

Venis lacteis receptum chyli candentem succum diximus, non recta ad hepar, sed in mesenterii glande
ferri, indeque admixto aliquantulo sanguine in venarum ramulos deposi-
tum, per portam hepati adduci. Hui
asserto obstare fortè judicabitur, quo novo invento omnem chylum per la-
cteas venas in receptaculum, vel impulsum, vel suctione allectum, ips
autopsiâ demonstrari creditur, & pe
thoracicos chyliductus venis subcla-
viis infundi, cordique in sanguinem

deg

degenerandum advehi. Attentâ consideratione res digna est. Quoad nomen non videtur cum receptaculo quadrare nec ductubus convenire quod chyum ferre dicantur: chymus seu percolatus succus indigitatur subtilior pars, à chylo impuritatibus scatente, separata; neque ultra intestina, servato nomine, solet chylus extendi. Clar. *Asellius* suas venas a colore & succo lacteo quem vehunt, lacteas non verò chyliferas dixit: solus Clar. *Gassendus* ductum biliarium chylodochum nuncupavit, quamvis injustè, quod chylum tamquam per hiantem meatum (qui aliàs per plicas rugasque intesti satis apte depuratur) in hepar eâ viâ duci opinaretur; potiori equidem jure, quàm si lacteas, quæ per exiles poros colatum, recrementis purgatum, & nonnihil alteratum, chymum admittunt, chyliferas appellasset. Sed de nomine contendere, quamvis ad explicationem rei plurimum facere

 soleat,

ſoleat, idem quod de lanâ caprinâ rixari eſſe putatur.

Sed neque receptaculum neque ductus ejus thoracici recipiendo aut ferendo ſucco lacteo ſunt propriè deſtinati: dedicantur potius humori, quem ſemper omni tempore & maximâ copiâ accipiunt & gerunt, ſcilicet lymphatico ſeu aquoſo, ſic impropriè dicto. Verum quidem eſt ſucci lactei partem (parvam alterius reſpectu, quę portæ ramis affluit) meſenterii glandibus elapſam, cum dicto humore, diſpenſationis chymi tempore, in receptaculum aut lumbares glandulas deponi: ſed dum hoc accidentariè, neque omni tempore eveniat, & multò minori proventu, quàm alter, eo confluat, ſtatuendum confido humori lymphatico, liceat ſic dicere, & receptaculum & thoracicos ductus adpropriandos eſſe.

Vix ſanæ mentis judicaretur, qui portæ venam cum ſuis ramis, quia hu-

humorem lacteum vel chyli ſuccum, ſanguini admixtum, (cujus forte centeſimam partem non adæquat,) vel, chyliferam vel lacteam vocaret: quoniam vix alia in comparatione hâc inter humores miſcendos eſt differentia, quàm quod ſucci lactei color à ſanguine rubeſcat, aquoſus verò, qui achromatiſtus & coloris expers eſt, à lactei albedine inficiatur.

Sed quis qualiſve aqueus vel lymphaticus hic humor ſit, paucis inquiramus.

Obſervandum animalis corporis partes in ſanguineas & exangues vulgo dividi: illæ ſanguine nutriuntur, quem cùm abundantius & majori copiâ accipiant, quàm pro nutrimento indigeant, ſuperfluus non omnino ſimilis (plurimis enim conſtat diſſimilibus, quæ aſſimulari nequeunt, particulis) in capillares primùm ſurculos & tandem in venas majores remeat, circulatorio motu. Hæ quamvis ſan-

guine carere videantur, non ſunt interim achymæ nec exuccæ. Diximus hujus diſſertationis pag. 74. nervos continuè & indeſinenter, à cerebro, cujus ſunt propagines, nutrimento refici, & magnâ quantitate nutritium hunc humorem partibus ſenſu prædi-tis communicare. Hic ſuccus in partibus hiſce abundans, qui ob diſſimilitudinem nutriendo ineptus eſt (non aliter quàm de ſanguine dictum eſt) in ſubtiles primum rivulos & tandem in majores, ad hoc uſque ævum veteribus reconditos, relegatur.

Eſt itaque humor hic, re ipsâ, non aquoſus & lymphaticus (ſed ſi talem, propter apparentiam externam, quis vocare velit, non repugnamus) ſed ſanguineus, imo ſanguis, cui, uti pagina 88 diximus, non color ſed alendi aptitudo nomen indit.

Aquam & ſerum renes à ſanguine ſeparatum, veſicæ offerunt, cutis in ſudores & inſenſibiliter exhalat, &

oculis finitimæ in lachrymas interdum effundunt: ſi nutriendæ partes ſanæ (de morboſis, unde hydrops, alia ratio eſt) privatâ coctione aquam ſepararent peculiaribus vaſis expurgandam, eam cum recrementis in veſicam, inteſtina, aliave naturæ convenientia loca mitterent, non verò ſanguineæ maſſæ cordi deferendæ ſua excrementa affunderent.

Sed ne quis ſanguinem, propter nutriendarũ partium convenientiam, colore mutatum eſſe dubitet; vaſa, quibus continetur, venæ ſunt & ſurculi à venoſo trunco exorti, qui in albentes & membranoſas, tam viſcerum quàm extremorum membrorum & artuum, partes inſeruntur: ſive in abdomine, thorace, brachiis, cruribus, aliiſve corporis locis examinentur, bartholinâ face adhibitâ, non aliter, quàm ſi ſolaribus radiis illuſtrarentur, hujuſmodi eſſe, reperiuntur: ut concludere non verear me-

ſenterii glandes, hoc novo invento minime gravari: quid de miſero hepate ſit expectandum, hoc nodo ſoluto, poſtea videbitur.

CAP. VI.

Bilis ſanguinis condimentum, hepatis excrementum non eſt: veſiculæ ſyntaxis: quomodo in ea bilis generetur: ejus neceſsitas: per porum biliarium ducitur cum portione chymi in hepar: per cholidochum ductui pancreatico & inteſtinis offertur: de portâ & cavâ venâ: hepatis reviventis uſus.

PAradoxon proferre fortè videbor, cùm ſanguini bilem pro condimento addi ſtatuam, quæ tam à veteribus quàm neotericis excrementum (quamvis utile ad movendas fæces) judicata eſt, tamquam animalium, quæ dulcibus gaudent & nutriuntur, naturæ omnino contraria; ſed adferendas rationes, ipsâ autopſiâ ſtabilitas, demonſtraturas exiſtimo, bilem hepatis non eſſe excrementum, neque ab eo in cyſtim felleam deponi; ſed ab ipſius membraneo corpore,

re, ad hoc diſpoſito, à ſanguine, per arterias cyſticas rami cœliaci propagines, advecto ſeparatam, in propriam cavitatem, pœnum & promptuarium, ut inde neceſſitate poſtulante, ſanguini addi, & hæmatoſim juvare poſſit.

Cyſtis cholidochus, veſicula biliaria, ſive folliculus felleus conſtat ſubſtantiâ membraneâ contractili & extenſili; præter reliquis viſceribus communem, propriam habet tunicam validam, quæ omni fibrarum genere firmatur; figuram obtinet rotundam, oblongam tamen, & tandem in longiorem apicem deſinentem, conſtituentem cavitatem ad viſum inacceſſibilem; nam unicum tantum habet meatum, ſeu ductum intus apertum, foris clauſum, ſeptus enim eſt valvulis bili egreſſum quidẽ concedentibus, ſed regreſſum omnino impedientibus.

Veſiculæ huic conceſſæ ſunt, præ-

ter à ſexto pari ad ſenſum nervos, arteriæ & venæ cyſticæ, illæ rami cœliaci, hæ venæ portæ propagines; illæ ſanguinem ipſi apportant, hæ ſuperfluum & opere defunctum à véſiculâ in portæ venam regerunt: quod ex ſanguinis motu, vaſorum naturâ, conſtitutione valvularum, & adhibitâ in vivente animali ligaturâ omnes animadvertere poſſunt.

Præter has, quamvis conſtituentes partes nullas habeat, nihilominus turgentem bilem (quâ uſque tumens & plena eſt) vel preſſa, contracta, aut à copiâ irritata in meatum apertum ſibi continuum exonerat, quàm tamen à nullâ parte vicinâ remotâve accepit vel accipere potuit.

Veſica urinaria, quamvis intuenti undique clauſa videatur, ut ad extenſionem inflata ne quidem vento pateat, habet tamen ureteres, ductus membraneo corpori obliquè inſertos,

tos, urinam renum vi à ſanguine ſecretam deferentes; ſed veſicula hæc, exceptis arteriis, quæ niſi ſanguinem, prout in vaſis continetur, afferunt, nullos meatus habet, per quos aliquid accipere poſſit.

Hiſce poſitis, concludendum puto hepatis non eſſe excrementum bilem, nec ejus ſeparatoriâ vi à ſanguine ſecerni: quoniam in eo nec ſegregandi locus, neque ipſa ſeparata bilis, neque ullæ viæ, per quas in veſiculam duci ſeparata poſſet, reperiuntur. Deinde, cùm aliunde veſiculæ bilis non affertur, neque aliud quam ſanguis (quem copiosè ſatis arteriæ tribuunt) in ſola ejus tunica admittitur; credendum exiſtimo ipſius tunicæ idioſyncraſinâ à ſanguine bilem ſegregari, & per ejuſdem poros, quaſi exſudando, in cavitatem deponi & in uſum aſſervari.

Ne quæſo alicui mirum & imaginarium hoc videatur; ſic nobis deſtillat

ſtillat in os ſaliva; ſic humorem præparando chylo exſudat interior ventriculi tunica; ſic urina in renum ſinus deponitur; in abſceſſuum etiam pelliculis hoc modo diverſa coacervatur materia, pro partis unde ea dimanat naturâ.

Hujus in veſicula collectæ bilis neceſſitatem evidenter oſtendere credo, quod omnibus animantibus inſit, uſque adeo ut proverbio ſuam formicæ bilem ineſſe dicatur: ſed videamus, anne, ſanguini eam addi, ex evacuationis modo, neceſſariò non ſequatur.

Strictior veſiculæ cervix magis elongata antequam meatum biliarium conſtituat, cholidochum dictum, habet in ſuo ſinu valvulas, quæ præterquam, quod à meatu hoç nihil in veſiculam ingredi patiantur, ipſius effluxæ bilis regreſſum præpediunt: quod videndum ſe exhibet, cùm expreſſam ex veſiculâ bilem digitis repri-

primere conamur, nullo enim ſtudio in eam repelli poteſt.

Meatus hic in duos dividitur ductus; quorum unus, primùm in duos, dein in plures & innumeros diviſus ſurculos per hepatis parenchyma excurrit; hunc porum cholidochum ad alterius meatus differentiam nominamus: hujus ope, ſucco chyloſo temperata, hepati advehitur bilis, quæ ejus meandros minutiſſimè diviſa permeans, & è portæ venâ affluenti miſta ſanguini, in cavam promovetur.

Alter ulterius progreſſus, pancreatico ductui ſociatus, cum quo poſtquam unum efformaverit meatum, in jejuni principium obliquè, inter utramque inteſtini tunicam aliquantulum deductus, inſeritur; ut unum, cum hoc ipſo, in inteſtino foramen efficiat; quò expreſſam, cum lacteo humore bilem confundat, & pancreati, vel foramen egreſſam venis lacteis cum chyli prɐterlapſi ſucco prɐparandam exhibeat. Patet

Patet hujus veritas primò, quod duos ſimul liquores ſine confuſione concurrere, dein, quod ſuccum chyli craſſiorem inteſtina exprimere, & venas lacteas eundem admittere, non verò bilem tenuiorem, abſurdum, imo impoſſibile, videtur.

Decet huic albo inſipido & dulci liquori bilem addi, cùm ut hujus acrimonia & flavus exſuperans color, albo crudo incoctoque ſucco in adenibus temperetur; tùm ut illius adhuc tarda, pigraque conſtitutio excitetur & promoveatur.

Si alter, ſcilicet ad inteſtina progrediens meatus obſtruatur, vel ab externâ compreſſione eo uſque conniveat, ut bili via ad inteſtinum ſuccoque chyloſo introïtus impediatur, plura inconvenientia contingunt, neque bilis calor & ferocia affuſo humore lacteo mitigatur, nec pacatur; neque in pancreate & meſenterii glandibus, ſucco lacteo vigor additur:

ditur: atque ideo non diluta temperatave bilis per priorem meatum tantô majori copiâ in hepar, & inde cum ſanguinis maſsâ in corporis habitum fertur, icterum excitans, flavoque colore totum corpus tingens.

Qui potum largius hauriunt (ventriculo enim citius cibo elabitur) quàm bilis effuſio tingere poſſit, aqueam & non tinctam urinam reddunt: parum etiam ab aſſumpto cibo, pallidius mejitur lotium, quia potulento, prius majore copiâ elapſo, bilis quantitas inæqualior eſt, quàm cùm craſſior promovetur chylus.

Contingit itidem, quibus, ob conniventem aliquâ de causâ meatum, bilis niſi per intervalla exoneratur, iis aliquando aqueam nullo colore tinctam excerni urinam, quæ, poſt parvum temporis intervallum, reſerato vel exonerante ſe ductu cholidocho, colorata rurſum redditur.

Dictis rationibus & allatis exemplis,

plis, bilem non hepatis excrementum esse, sed in meliorem & communem usum, in folliculo generatam coacervari prius, & suo tempore tam chylo affundi, quàm hepati largiri, mihi persuadeo.

In venâ portæ concurrunt, magna sanguinis copia à liene missa, chymus in pancreate alteratus, unà cùm in mesenterii adenibus præparato, sanguis ab aliorum viscerum nutritione effætus, etiam ex hæmorrhoidalibus venis affluens, & tandem nonnulla bilis portio, quæ solùm confusa, neque sibi invicem debitè permista, non minimum corpori nocumentum afferre possent; quod sapientissima natura providens, hepar apposuit, per cujus interanea, tamquam per cribrum, quæ confusa diximus, agitata adeò comminuuntur miscenturque, ut in unam massam redigantur, quæ sic salutaris facta, reliquo sanguini in venâ cavâ additur.

In

In hepate enim venæ portæ radices, & cavæ inſignis rami innumeræ propagines exporriguntur, quæ ejus parenchyma permeantes, tandē junguntur, & ſibi invicem adnaſcuntur: uti diceres unam venam prius in ſurculos plurimos diviſam, poſtea rurſum coëuntem.

Patet hoc, ſi portæ vena, immiſsâ fiſtulâ, infletur, quod cava videatur in tumorem attolli: ipſis oculis etiam conjunctiones hæ cernuntur, ſi hepati cocto omnis caro pectine cautè adimatur, quâ ſeparatâ & elutâ, venarum ſe ſubſtantia perquam benè videndam exhibet, ut diviſiones coïtionesque exiles eleganter conſpici poſſint.

Eſt itaque hepatis munus, ſuarum venarum beneficio, parenchymate munitarum, præparatam alibi materiam, (chymum ſcilicet & bilem, cum ſanguine ad diluendum, maximè à liene, & aliis alendis partibus affluxo,

addito

addito per arterias parvas, ad parenchymatis nutritionem, advecti superfluo) in unum naturæ familiarem liquorem, cæteri massæ sanguineæ addendum, redigere, citra magnam & manifestam moram, quam nonnulli ex venarum propaginibus in hepatis substantiâ delitescentibus non unitis, (dum in his portionem sanguinis crassiorem morari, ut attenuetur, putant) probare conantur: quamvis tantum sint arteriarum ramulis correspondentes venulæ, per quas, aliarum omnium more, sanguis subito motu transit.

Tot concurrentium & confusorum exquisitâ mixtione, supplementum perfectionemque hepar chymosi imponit; quod dum præstat, quamplurimum ad sanguificationem contribuere videtur; cujus tamen consummationem à pulmonibus expectandam censemus.

Hisce variis mutationibus coctionibus-

nibusque alteratum, & in venâ cavâ cum eo, qui è toto remeat, confuſum, ſanguinem alimentarium eſſe, & ad corporis nutritionē aptum affirmant, qui per venas eum in omne corpus diſtribui contendunt: ſed cùm aſſertio hæc, ut mihi videtur, aliorum rationibus ſatis ſuperque evicta ſit, eam intactam relinquo.

Affirmat etiam exemplum fœtus, nam in utero ſimili ſanguine nutritur: ſed aqueus ipſi, pro aëre, humor ſanguini attenuando ſatis eſt; cùm in lucem edito, is ſine aëre nutritius eſſe non poſſit.

Hepar, nec chymoſeos nec hæmatoſeos officinam, nominari nec eſſe poſſe, contendunt in doctrinæ ſummo culmine locati præclariſſimi Viri, receptaculi chyli, ductuumque chyliferorum & lymphaticorum vaſorum inventores, hoc præcipuo nixi fundamento, quod chylum non recipiat: non recipere probatum putant, quod venæ

venæ lacteæ, quibus chylum, ſi non omnẽ, ſaltem totum à ſordibus craſſioribus purgatum, recipi aſſerunt, in truncum non deſinat ad hepar tendentem. Fuit hoc argumentum ab iis allatum, quibus venarum *Aſellii* lactearum uſum evertere curæ erat; cùm ad viſum & conſpicuè eò debere duci chylum exiſtimarent.

Foret etiam doctiſſimorum Virorum plauſibilis, & abſque omni dubio juſta veraque aſſertio, ſi evidenter & ad conſpectum, chylus ad hepar teneretur ferri; ſed cùm hoc contra naturæ ſit ordinem nimis infirma nec recipienda. Hæc corporis ſecuritati conſulens, nihil ad ejus penetralia alieni aut nocivi admittit, niſi multo priùs ſanguine, alienam qualitatem compeſcente & obtundente, dilutum ſit.

Hinc eſt quod præter tantam ſanguinis diluviem, à viſcerum nutritione reflui, & liene animal donaverit, quò

ļuò per ſpongioſum parenchyma fil-
ratum, ab arteriis acceptum ſangui-
ıem, tam liberaliter largitetur, in
ıon alium finem, quàm diluendo
:hylo, ut à pancreate & meſenterii
glandibus contaminatum, rubroque
:olore tinctum, in ſplenicos & me-
ſentericos ramos effuſum, probe di-
uat, & ſalutarem hepati advehat.

Lacteum omnem ſuccum ad rece-
ptaculum non ferri, demonſtratur
ı. quod alii ductus eidem operi inſer-
viant, ut cholidochus & pancreaticus.
2. Quod omnis qui per lacteas in me-
ſenterii glandes chymus ducitur, ad
receptaculum non derivet; non re-
ſpondent enim à glandibus abducen-
tes adducentium numero: 3. non de-
buiſſent ramuſculi, ſed mole majores
ductus efformari, ut aliorum nume-
rum magnitudine & capacitate com-
penſarent, quàm reperiuntur. 4. Non
deberent alio impediri opere, ſiqui-
dem chymi diſtributionis tempore,
non

non minor ſucci lymphatici, ſic dicti, copia, per ductus hoſce vehitur, quàm ante & poſtea; quoniam is ſemper pari mole (niſi à causâ extraordinariâ) ad eos, à nutriendis partibus, fluit, qui tamen eo tempore, quamvis colore mutentur, majores tumidioresve non videntur. 5. Quod portæ rami & majores & numero plures in promptu ſint; ideoque diluendo chymo, eumque devehendo cum ſanguine ad hepar, paratiores. 6. Adde, quod ea via à primo ortu à naturâ ſtrata ſit, cum fœtui per umbilicalem venam, portæ in ſimo hepatis continuam, omnem nutritium, à matre derivantem, ſuccum natura affunderet: ut, eâdem quâ nutritionem inceperit, per eandem etiam viam continuaturam, neque ab eo opere & viâ ante obitum deſtituturam, concludere liceat.

Evictis itaque objectis & ab accuſationibus liberũ hepar in antiquum,

quo ab omni ævo fungi ſolet, munus & principatum, cum omnibus dignitatibus, ipſi jure debitis, reſtituatur.

Non derogabit quippiam ejus dignitati, ſi paululum chymi cum ſucco aquoſo, (ſic dicere liceat) à partibus membraneis reſultante, ad ſanguinis, qui à capite & artubus ſuperioribus deſcendit, renovationem, in ſubclavias venas aſcendat: decet enim ut ſuam partem habeat, cùm tantâ copiâ reficiatur per hepar, qui ab inferioribus partibus in cavam refluit: eſt enim chymus pauxillus & alter humor laudabilis & aptus, ut rubenti ſanguini miſceri & in pulmone eventilatus, corpori nutriendo in pabulum largiri poſſit.

CAP. VII.

Sanguinis ut sit nutritius duo necessaria: ejus mobilitas unde: fœtui qualis inservit: quæ causa quod in lucem is prodeat: quis aëris in corpore usus: quare infans non perforato podice & urinario meatu citò moriatur: sanguis venosus alendis partibus ineptus. nutritio quomodo fiat; quanta aëris ad nutritionem necessitas: ejus varii in mixto effectus.

UT corpori in alimentum cedere sanguis valeat, duo apprimè necessaria sunt, mobilitas & urgens aliquod, quibus juvantibus ad loca nutrienda fluere aut moveri possit: hoc, dum à sanguine non dependeat, sed tanquam movens à mobili diversum sit, ad hæmatosin nihil contribuit; illa, scilicet fluxibilitas mobilitasve, ad ejus constitutionem pertinens, ab hæmatopoëticâ vi accedere debet, & hæmatosi acceptum referri.

Sanguinem mobilem fluxilemque reddunt serum seu aqua, & immistus aër, (quorum hic meritò primum humidum dicitur.)

Calo-

Calorem hiſce annumerare non audeo; calidus in corpore ſanguis interdum grumeſcit, cùm nimirum eſt extravaſatus; frigidus in piſcibus, & in cadaveris venis contentus fluere non deſinit; è venâ extractus in pelvi nonnunquam fluidus permanet, qui in vaſe terreo rariore collectus densatur.

Sufficiant itaque priores duo, cum hoc diſcrimine, quod à feroſiore ſanguine membra mollia, flaccida, & torpida; ab aëreo (nam aër, in diſſolutione rei, ſeparatur receditque melius) ſolidiora, robuſtiora & vegetiora reddantur.

Hic quamvis animantibus conveniat, & neceſſarius ſit (cùm ut partes nutriendas pervadere, tum ut, ejus compage diſſolutâ, quod conveniens eſt aſſimulari, & noxium ſeparari excernique facilius poſſet) fœtui tamen dum in utero eſt, liquidum ſeroſum à matre hauſtum nutrimentum,

nutriendis & augendis tenellis flacci-
disque membris, sufficiens est.

Cùm verò grandescit, preterquam
quòd, solidius alimentum desiderans
naturā aëre indigeat, quo etiam opu
habet ad facilitandum cordis & ce
rebri motum. Hæc enim continu
moventur, & alternâ diastole & sy
stole exagitantur, neque à tenell
existente fœtu impediuntur; cu
corde enim totum pectus, cum cere
bro ipsum cranium cute vestitum, c
dentia attolluntur & concidunt.

Tempore solidescentibus mem
bris, ossa indies majorem nanciscu
tur duritiem, motuique magis re
stunt: crescente interim corpo
cordisque robore, pulsus & cere
motus majores fiunt, quâ proceden
discordia, fœtum liberioris motus a
petentiâ instigatum, ad locum m
tandum, aëremque quærendum in
tari, partumque urgeri contingit.

Infante in lucem edito, seriò r
ta

ndum eſt, aëre attracto ſanguinem
ımectari ſubtilioremque reddi, un-
: excrementa (quæ geſtationis tem-
ɔre fuerant pauca) augentur, ſerum-
ıe, tunc minus utile, excernitur co-
oſius: adeò ut, infantem natum non
ɛrforato urinario meatu, vel podice,
ıui in utero vegetus & ſanus vixe-
ıt) antequã ſuxerit, pultemve ullam
ımpſerit, vel ſaltem non magnâ co-
iâ, brevi tempore extingui, cernatur.
Ex horum conſideratione edoctus,
ıihi egomet perſuadeo, ſanguinem
unc, neque ullum venis contentum
ɛffætus enim & craſſior eſt) partibus
endis eſſe aptum, niſi aëris debitâ
ɔpiâ abſolutè mixtus & vivificatus,
ı earum etiam minimas particulas
dmitti queat. Nutritio enim non ex-
ɛrnâ appoſitione exequitur, ſed cum
utrimentum non tantum parti, ſed
jus etiam minimæ portiunculæ ſe-
ındum omnem dimenſionem debi-
: additur & aſſimulatur.

Ab aëre, primo humido, corpore tenuiſſimo, fluxibilitatem hanc afferri ſanguini, ſatis patet; primò, quia nullus in partes per arterias mittitur, quin prius eventulatus, & à fuliginibus inutilibus purgatus, cum eo perbenè elaboretur: dein, quia is aſſiduè ſine aliquantulâ morâ hauritur, ut ſanguini ſubigatur.

Si quis ſolummodo ad cordis motum & refrigerium neceſſarium dicat, piſcium is exemplo evincitur: præterquam enim, quod hi uſque frigeant, aquam aſſiduè ad ſingulas cordis pulſationes abſorbent, & per branchia emittunt, quâ & refrigerio, ſi opus habeant, & cordis motui, ſatisfieret: iis tamen à naturâ conceſſa veſicula eſt, in quâ aërem ſecum deferunt, ut ſub aquâ degere poſſint, neque ſemper in ſuperficie natare cogantur, aëris captandi causâ: ſi enim, excipulo vel naſsâ capti, aut alveolo ſervati, diutius ſub aquâ detineantur, &

& aërem recipere impediantur, tandem veſiculæ aëre conſumpto, ſuffocati moriuntur.

Confirmat etiam aëris inſignes effectus lapideſcibilis materia, ob aëris combinationem, aquæ inſtar fluxilis; ea vix ipſius petræ poris egreſſa lapideam duritiem obtinet, ſine alicujus viſibilis rei ſeparatione, aëre facilè ſuâ ſponte vel aliter disjuncto, ambienti ſeſe copulante.

Sic & corallum, quo primum contigit auras
Tempore, dureſcit, mollis fuit herba ſub undis.

In humano corpore, per exiguos poros, liquores exire conſpicimus, qui corporis ſuperficiem vix egreſſi, craſſeſcere & in muccum converti, exiguis poris omnino imparem, cernitur, ſine tamen rei alicujus ablatione manifeſtâ: quod ideo aëri imputandum inſenſibiliter ſeparato, cenſeo.

CAP. VIII.

Sententia Columbi *de vitalis sanguinis officinâ : rationes probantes : pulmonum constructio : de arteriâ & venâ pneumonicâ, hanc non esse arteriam neque illam venam : vena & arteria in fœtu duobus exortibus è cordis ventriculis prodeunt : segregationis causa : venarum auriculæ exortibus appositæ, quæ illarum partes, non cordis.*

IN pulmone aëris cum sanguine mistionem institui, & hinc vitalem fieri, *Realdus Columbus* Anatomicus celeberrimus omnium primus, *lib. de re anat. 11. cap. 2.* censuit : considerans enim venæ arteriosæ capacitatem, ob magnitudinem alendis pulmonibus imparem, alteri etiam usui eam destinatam judicavit : deinde cum pulmonis substantia sine vitali sanguine subsistere nequeat, qui in eo esse deprehenditur (nam qui tussiendo ejicitur, è pulmone floridus, tenuis, pulcher egreditur, qualem arteriosum Medici asserunt) hoc modo argumentatur : Si sanguis vitalis aliunde pulmoni non tribuatur, necessariò

sariò in eo gignitur; sed aliunde non tribuitur: nam neque ab aortâ ramum ullum habet; neque per arteriam venosam (quæ ob valvularum constructionem sanguinem à corde non admittit, pulsaret enim si admitteret) quidquam accipit; Ergo, &c. Gigni etiam sequitur, cùm arteriam venosam sanguine, nō fumis fuliginibusve, plenam & sine pulsu esse (qui à corde proficiscitur) viva sectio demonstret.

Hisce confirmatus, rationibus ait; (ipsa verba recitare lubet) *Aërem per nares & os inspiratum suscipit: nam arteriæ asperæ vehiculo per universum pulmonem fertur; pulmo verò aërem illum unà cum eo sanguine miscet, qui à dextro cordis ventriculo profectus, per arterialem venam deducitur. Sanguis hujusmodi ob assiduum pulmonum motum agitatur, tenuis redditur, & unà cum aëre miscetur, qui & ipse in hâc collisione, refractioneque præparatur: ut simul mixti sanguis & aër, per arteriæ venalis ramos suscipiantur: tan-*

 dem-

demque per ipſius truncum ad ſiniſtrum cordis ventriculum deferantur: deferuntur verò tam bellè mixti, atque attenuati, ut cordi exiguus præterea labor ſuperſit.

Ubi major commoditas datur & occaſio, ibi, perfectionem hanc, ſanguinem nanciſci credibile eſt: pulmonibus ſemper præſens aër, & conveniens compoſitio contigit: eſt enim ipſis caro mollis, levis, rara, ſpongioſa, triplici vaſorum genere adeò intertexta, ut ſpongiæ inſtar aut ſpumæ in modum perforata reddatur. Vaſa ſunt vena & arteria pneumonica, & arteria aſpera, quorum uſus ex relatione ſequenti facilè innoteſcit.

Arteria pneumonica (vena arterioſa malè nuncupata) prope baſin ex editiore loco dextri cordis ventriculi orta, vix pulmones intrat, (paulum ultra ductum oblongum in fætu apertum, in adultis verò obliteratum, quo ea arteriæ aortæ continua inſeparabiliſque exiſtens, utriuſque unitatem oſten-

oſtendit) quin in duos ramos ſecetur, quorum alter ad dextram, ad ſiniſtram alter partem abit, hiſce iterum bifariam ſectis, & in minutiſſimos ſurculos diviſis, per integram, ad extimam uſque eorum ſubſtantiam excurrit, & ſanguinem huic operi contribuit.

Huic reſpondet multâ ramulorum ſerie per eandem ſubſtantiam diſperſum vas, nulli alteri viſceri commune, aſpera arteria dicta, quæ fiſtula eſt oblonga, ex cartilaginibus ſemiannularibus, bronchia dictis, & membranis invicem connexis efformata, ſemper aëri patula, ex humiliore faucium ſede incipiens, œſophago incumbens primum, mox ſupradicto modo etiam diviſa, & per pulmonum ſubſtantiam diſperſa, ipſisque pneumonicæ arteriæ ſurculis combinata aërem ad hoc opus ſanguini addit, cum quo is, pulmonũ motu ſubigente, perfectè mixtus attenuatur, ut fu-

ligines & excrementum craſſius (quorum hoc tuſſiendo expectoratur, illi expirantur) ſeparari, & in bronchiâ deponi poſſint, ſanguis verò pulmones nutriendi cauſsâ pervadere, & venæ pneumonicæ exiles propagines intrare, valeat.

Vena hæc, cavæ non ſolum ſubſtantiâ & conſtitutione ſimilis, ſed continua, ut ſine laceratione disjungi nequeat (malè arteria venoſa appellata) oritur è cordis ſiniſtri ventriculi ſummo, principio carnoſo, lato, (auricula à ſimilitudine & propter ſiniſtrum ventriculum cui annexa eſt, ſiniſtra dicta) concavo, quod tanquam ſpincter ſe contrahens, collectum ſanguinem in ventriculum deponens hoc diſtendit, non aliter quàm vena cava à parte dextrâ: arteriæ hæc ſe comitem reddens, eodemque modo diviſa (unà cum arteriâ aſperâ) per pulmonis omnes particulas vagatur, ut in capillaribus aut minoribus ſuis ſurculis,

lis, aliarum venarum more, acceptum ſanguinem in majorem truncum deferat, & contrahente ſe auriculâ, ad ſingulos cordis quietes, in ſiniſtrum ventriculum deponat.

In fœtu longè aliter hæc ſeſe res habet: cui, cum ſeroſum, ſive à ſero & modico à matre accepto aëre fluxile redditum (uti antea dictum eſt) nutrimentum pro tenellis mollibusque membris ſufficit, pulmonum uſus quieſcit, ibi uterque cordis ventriculus, ſimul eodemque motu, tamquam unus (quem ſolum pulmone carentia animantia habent) ſanguinem à venis in arterias movendo inſervit.

Natura enim in venturum uſum cum duos neceſſe deberet fabricare ventriculos, utrique venæ & arteriæ tribuit exortum, ut in utroque à venâ receptum ſanguinem in arteriam ab utroque etiam exponeret: hinc factum, quod, quemadmodum arteria pro ventriculorum numero, è dextro atque

atque ſiniſtro exortum nacta, etiam vena ex utroque diverſo principio exoriatur in eundem finem tendente: ſic tamen ut pulmoni ferianti (nutriri enim debet) ex arteriæ dextro exortu ramulus apportans, è venæ verò ſiniſtro principio ſuperfluum ſanguinem reducens contigerit; qui, creſcentibus pulmonibus & dein majori munere fungentibus, in majorem excreſcentes molem, anaſtomoſes magnitudine longè ſuperant, magis etiam, quia, in lucem infante edito, communes poſtea inutiles meatus (ductus arteriosus & foramen ovale) obliterantur non ſolum, ſed multum creſcere deſinunt: non tamen uſque adeò mutantur, quin ductus obturatus magni ligamenti inſtar, continuitatem arteriæ pulmonicæ cum aortâ, & venæ cum cavâ, ſolâ membranulâ clauſus, meatus apertè ſatis demonſtrent.

In hoc, ab arteriæ exortibus, venæ diſcrepant, quod hujus utrumque prin-

principium, amplo varicoſo & (ob carnem, quâ tamquam ſpinctere obducitur) mobili, cordique continuo, apendice (auriculam vocant) ſtipetur: quorum dextrum ſiniſtri capacitatem longè ſuperat, cauſa fortè eſt (nam violenter ſanguis dum ad cor impellitur, hujus operatione & contractione, impeditus auriculas extendit) quod totius corporis motus & contractiones, pulmonum, licet aliquando ultra modum inflentur, violentiores ſunt.

Auriculæ venarum potius partes ſunt quàm cordis, quia cum illis cavitatem habent communem, à cordis verò ſinubus, valvulis ſunt ſeparati; dein ſolis venis, non verò aliis vaſis, contingunt, in quarum ſubſtantiam carneis fibris aliquantùm excurrunt: adde, quod auricularum motus à cordis diſtincti diverſique ſint. Hęc conſideratione digna, quia ad veritatem quæſtionis propoſitæ indagandam, viam

viam & lumen præbitura ſunt, non omittenda cenſui. Sunt quidem & aliæ, quæ mediatè ad hæmatoſin faciunt partes, quia ſanguinem, ab inutilibus, rebusque noxiis liberando, elimant, & puriorẽ aptioremque reddunt, præter dictos pulmones, (ſcilicet renes, veſica, inteſtina, cutis, palatum, interna oris tunica, aures, nares, oculi, &c.) quę ſunt diſpoſitæ, ut ab allato ſanguine, ſimili in nutrimentũ aſſumto, reliquum utile adhuc in venas deponant, inutile aut in ſuos ſinus, aut per corporis circumferentiam excernant; ſed quia longior earũ foret narratio, brevitati ſtudens eas præteribo.

CAP. IX.

Ad loca nutrienda ſanguinem debere moveri: quando & quomodo vita incipiat: bullula in auriculam migrat, cui in ſubſidium venit cor: hujus ſitus & compoſitionis ratio: quale inſtrumentum animæ cor.

DIximus modò aliquod urgens, quo ad loca nutrienda jam mobilis omnibusque numeris abſolutus ſan-

ſanguis moveretur, eſſe neceſſarium; ſuâ ſponte enim eo non fluere, neque à partibus attrahi, ſanguinis natura (gravia ſolum, niſi urgeantur, deorſum tendunt,) & autopſia demonſtrant. Quo modo id ab animalis ortu incipiat, & per integram vitam perduret, ſub diligentis etiam ſcrutatoris judicio, narrare lubet.

Vita, incipere & primam inchoationem ſumere, videtur, cùm in animantis primordio diſpoſito, juvante calore homogenea congregante, & heterogenea ſeparante, liquoris nonnihil in id, quod jam ſolideſcere cœpit, & venæ principium repreſentat, irrepens, hoc in bullulam ſeu veſiculam attollit, quæ, primum renitendo, dein ſeſe contrahendo, in arteriæ primum rudimentum eundem liquorem agitat, hoc denuò rediente & contrahente ſe veſiculâ, reïteratis ſæpè vicibus, à rudi membrorum deliniatione, creſcente magis motu, partes

partes nutrimentum & majorem perfectionem adipiſcuntur, liquorque ſanguinis conſiſtentiam & colorem, à quo dum carnoſarum accretio, veſiculæ (quæ nonnullis animalculis ſufficiens per vitam perennat) auriculæ formam induenti caro, cum cordis primo exordio, adnaſcitur, quod auriculæ in ſubſidium, ut ſanguinem ulterius propellat, creatur.

Huic muneri ut par ſit, locatum eſt, non in corporis medio ſeu centro, quod umbilicus obſidet Anatomicis, ſed in pectore, loco capiti propiore, huic tanto commodius ſanguinem tributurum, qui ſuâ ſponte in decliviora facilè fluit; dein ut in eo coſtis ſeptum impeditè in pericardii capacitate moveretur.

Carnem duriorem, ita tamen ut contractilis ſit, accepit rudi Minervâ elaboratam, non aliter (ſi licet exemplis, in parvis, grandibus uti) tamquam toſcanâ architecturâ conſtructa

co-

columna, quæ, portando pondere, rusticè ædificio fabricata ſupponitur, ſic carnea hæc moles, ut ſuâ vaſtitate ingentem laborem, cui deſtinatur, ferre valeat, à naturâ animali conceſſa eſt.

Duos caro hęc facit ſinus, dextrum nimirum & ſiniſtrum, quorum ille, quia ſanguinem in pulmones vicinos movet, minus craſſos habet parietes, & dextro cordis lateri quaſi adnaſcitur; ſiníſter verò, quia in univerſum corpus ſanguinem diſpenſat, multò craſſiore carne ſepitur.

Sinubus hiſce reſpondent communia vaſa valvulis munita, venæ ſcilicet cum ſuis apendicibus ſeu auriculis, & arteriæ, quarum illæ foris apertæ intus clauſæ, arteriæ verò intus apertæ foris clauſæ, tam patentibus orificiis, ut, ſanguinis tranſeuntis copiam non exiguam eſſe, oſtendant evidenter.

Nulla præter hæc apportantia aut regerentia, communi operi accommo-

modata vaſa habet; ſolummodo ad nutritionem, ſanguinem apportantes arteriæ coronariæ exiles, ab aortâ, antequam pericardio excidat, exortæ, ejus baſi inſeruntur, cum ſuis conjugibus venis, quæ è cavâ, mox ubi cor tranſiit, enatæ cordis baſi communicantur, ut ſuperfluum ſanguinem colligant, & venæ cavæ cordi regerendum reſtituant.

Sic conſtructum in pericardii ſinu pendulum, ſolùm baſi ſeu latiore parte (pericardio & exortis vaſis mediantibus) aliis partibus in thoracis medio, connectitur; cæterum verò corpus, à lato principio, coni inſtar, in apicem ſeu mucronem, verſus ſiniſtrum latus antrorſum exporrectum, deſinens, & pericardii aquæ motum facilitanti innatans, ubique liberum exiſtit.

Hinc fit, ut, in actione quando cor eſt (quæ omnium ſimul fibrarum contractione peragitur) ad immobile prin-

principium liber apex trahatur, ſurſum elevetur, &, tamquam ſaltum faciens, pectus externè perceptibili pulſu feriat.

Concludo itaque, cum partibus nutrimentum apponi requirat neceſſitas, neque parti ulli, corde excepto, ad hoc ſit conceſſa commoditas (docet vaſorum conſenſus, auricularum connexio, valvularum diſpoſitio, fibroſæ contractilisque carnis vaſtitas, conveniens ſitus, omnium debita compoſitio, & ipſis oculis ſanguinis à contractione protruſio, in animali vivo, conſpicua) cor eſſe animæ inſtrumentum ſanguinem venoſum ab auriculis acceptum, in arterias urgens & transmittens, cujus ea miniſterio toti corpori nutrimentum diſpenſat.

Hoc ſolo cordis uſu (cui obloqui ipſis ſenſibus eſt derogare fidem) qui majori ejus æſtimatione capti obcæcatique ſunt, minimè contenti, cor multò præſtantiora munia obire, credunt,

dunt, atque, toti caloris & vitæ auctorem causamque efficientem esse, volunt: hoc verò quia spirituum & sanguinis adminiculo præstari putatur, & spirituum & ipsius sanguinis officinam esse contendunt.

CAP. X.

Conringii *pro cordis hæmatosi argumenta: eorum refutatio.*

QUamvis ex narratione præcedenti rationes erui possint, quibus contrarii evidentiam demonstrare facilè est, tamen non satisfecisse mihi videor, si ad argumenta, quæ clarissimus Vir *Herman. Conringius* in Helmstadiensi Juliâ Academiâ Professor plurimi faciendus pro hæmatosi cordis profert, responsionem non dederim: hæc ordine, quo ex ejus *de gener. & mot. nat. sanguinis lib. cap. 34.* ea excerpsi, recensere non gravabor.

1. *Arteriarum principium cor esse in confesso est; ab eodem principio autem non*

minus & venas derivari vel oculi testantur luculentissimè: est igitur cor omnis sanguinis quoque principium & primaria origo ac officina.

2. *Firmat idem sanguinis omnis ad cor fluxio & ex corde promanatio: (neque enim ad ullam aliam partem aut ullum aliud viscus omnis sanguis tendit, non ex ullo alio omnis profluit) ast omnis motus boni obtinendi gratiâ instituitur, adeoque in corde omnis sanguis maximum bonum suum adipiscitur.*

3. *Ad hoc, cor primo omnium inter alias generatur partes, sanguinemque & gignit & continet, nullo alio viscere adhuc nato; ut in ovis altero tertiove ab incubatu die videre est, & doctissimorum virorum auctoritate probatur: est autem hoc certo argumento, ex aptâ dispositâque materiâ, sine alterius visceris adminiculo, posse cor sanguinem conficere, imo omnem primum sanguinem, unde corporis partes constituuntur, quique adeò exquisitissimè est elaboratus, à solo corde excoqui.*

4. Con-

4. Constat præterea in nonnullis sanguinem generari, jam corrupto jecinore ac liene, modò cor sit robustum, ut calore suo, hepatis lienisque labem queat compensare: qualibet item circa cordis temperamentum paßio facit, ut, aut bene, aut secus, sanguis totius corporis excoquatur. Itaque vel hoc solo, in sanguine conficiendo, vim ac facultatem cordis colligere liceat.

5. Alendi aptitudinem à corde esse, argumento est, quod nulla pars corporis nutriatur, nisi sanguine in corde ante elaborato. In fœtu sanè sanguis, materia partium, primò omnium in corde spectatur, & ipsummet hepatis parenchyma, procedente tempore, hinc generatur. Frustra omne quod nutrit, in corde est elaboratum, nisi elaboratione illâ sanguis præparetur, ut posit eò rectius alere. Constat porrò eum, qui ex hepate jam profluxit, sanguinem saltem sæpe si non semper, crudiorem esse, quàm ut in partium nutrimentum poßit cedere: nec tamen omnis ille vel denuo ab hepate coquitur, vel manet inutilis, à cor-

de itaque adipiſcitur ut fiat idoneus.

6. *Quia omnis calor animalis ab uno eſt corde, dubitandum non eſt, omnem ſanguinis ultimam perfectionem à corde eſſe, adeòque cor eſſe primariam ſanguinis omnis officinam.*

I. Quantum ad primum attinet; conceſſo, arterias & venas à corde exoriri, inde non ſequitur, cor earum eſſe efficiens principium; neque auctoris mentem eſſe puto, unam partem ab alterâ exiſtentiam habere; omnes ſiquidem in exordio deliniationem nactæ ſuo tempore perficiuntur.

Neque exiſtimo ab eodem ſuſtineri, ſanguinem eſſe propter venas & arterias, ſed has ſanguinis causâ (ut ſint vaſa deferentia, non verò efficientia) eſſe factas; neque ſic concludere; *quod efficiens venarum & arteriarum cauſa eſt, itidem eſt ſanguinis:* ſed potiùs à conſequentiâ ſumpto argumento dicere (nam ubi venarum &

arteriarum est exortus, ibi earum fuit prior necessitas, quæ est à sanguine continendo) *ubi prius venæ & arteriæ reperiuntur & principium habent, ibi & prius reperitur & principium habet sanguis, atqui hoc in corde.* Ergo, &c.

Resp. Non sequitur ubi sanguis primùm est conspicuus, ibi ejus esse exortum, non aliter quàm si argumentaretur, à trunci principio oriuntur radices (si comparatione hâc uti liceat venæ sunt corporis radices) ergo arboris succus nutritius.

Exoritur sanguis ab invisibili principio (prout ego capio) nam, per poros venularum rudimenta, ex animalis primordii particulis, liquor sanguini analogus (vel potius sanguis cum particulis adhuc tenellis quadrans) concurrit; hic (extentione bullulam seu vesiculam quæ tempore formam auriculæ induit) facit & attollit, ejusque diastolem ciet, atque illi primum renitendi, dein contrahendi ansam præ-

præbet: diaſtole enim, quam ſyſtole, ordine prior eſt. Quomodo enim aliquid ſe contrahet quod prius agentis extenſionem non paſſum ſit?

Unde ſequitur, ſanguinis, ab inviſibili ortu, concurſum, veſiculæ efficiens eſſe principium, non verò veſiculam concurrentis ſanguinis: quemadmodum rivulorũ ſcaturigines, hos, qui multis concurrentibus flumen efficiunt, non contra flumen rivulos.

Manifeſtum itaque eſt, quamvis è corde venarum origo & exortus conſpicuus, non ideo à corde exoriri ſanguinem, ſed ad cor confluere. Quod ordine prius eſt, conſequentis cauſa dici poteſt, non contra.

In ovo, antequam cor formatum eſt, conſpicitur primum pulſans veſicula, quæ à ſanguine dilatata rubeſcit, ſeque contrahens, omnem rubedinem deponit, albeſcit denuo, & diſparet; indicium ſanguinem ante veſiculam (quæ auricula, non verò cor, fit)

exſtitiſſe, & ipſam à ſanguine rubeſ-
cere non verò ſanguinem à veſiculâ.

II. Firmatur quod dictum eſt; quia ſanguinis ad cor fluxio eſt, aliunde ſuam habere originem certum eſt: cum pace mihi reſpondere liceat; ad nullum viſcus omnem ſanguinem (ubi is mutationem aliquam ſubit) quàm pulmonem tendere; nec ex ullo alio, omnem numeris abſolutum, quantumque fieri poteſt perfectum profluere, quam pulmone, & ratio dicta & autopſia demonſtrat.

Fœtus, cui pro nutrimento, ſero ſior ſufficit ſanguis, pulmonis oper non indiget, neque corde mutationi causâ opus habet, modò diſpenſant ejus motu frui poſſit.

Non movetur equidem ad pulmc nes ſanguis, niſi ut melioretur, ſi i carere potuiſſet adultum, & mult ſanguine pollens animal, modo qu dum in utero degeret, in venturu uſum fœtui non eſſent fabricati.

Pe

Peragitur hæc melioratio, non intentione pulmonis, ſed agentis animæ: partes ſanguine oneratæ eum, aut renitentiâ, ſuâ mole, aut contractione, ulterius, ut inde liberentur, movent: ſic cor, ab exprimente auriculâ, ſanguine ad diſtentionem impletum, ut ab iſtâ moleſtiâ liber fiat, eundem promovet.

Inſtituitur itaque, in bonum partis moventis, motus, non verò ſemper rei motæ, quod in recrementis evidens eſt: alterius etiam gratiâ partes non agunt, ſed, in proprium commodum, quæque familiaria admittunt & noxia abigunt. Sub iſto numero comprehenditur cor, cujus intentio non eſt, cùm in aortam ſanguinem impellat, partibus nutrimentum præbere, ſed ſibi illatam moleſtiam arcere; cæterum gubernantis animæ munus eſt, organis ritè diſpoſitis, ſingulis partibus alituram largiri.

III. Partes omnes in principio

obſcuram quanquam habeant delineationem, conſpicitur tamen primò pulſans veſicula; quæ temporis progreſſu, carnoſior facta utriuſque auriculæ formam adipiſcitur: quare, ſi aliquid primùm naſci dici mereatur, ante partes alias auricula generatur, quæ, præterquam quod omnium prima movetur, etiam ultima à motu deſiſtit: non verò carnoſa illa pars ventriculos conſtituens, in cujus carne & ſinuum diſpoſitione, motum omnem (quamvis is ab eo, qui primus in embrione & ovo conſpicitur, diverſus ſit, & eundem ſubſequatur) omnemque potentiam & facultatum ſcaturiginem collocant.

Sed neque hæc ipſa (auricula ſcilicet) ſanguinem generat, ſed à toto confluentem accipit, à quo etiam producitur.

IV. Vitiato jecinore vel liene, non tamen ultra metam corrupto, ſanguinem generari bonum, aut non excef-

exceſſive pravum, certum eſt : unius interdum leve vitium, cæteris juvantibus ſanis, natura ſine magno detrimento tolerat : ſed hepate vel liene omnino aut graviter corrupto, corpus aut cor poſſe ſanum eſſe vel robuſtum, non credo.

Conſtat liene obſtructione laborante, quoniam ſanguis inde non benè diluitur, cor palpitationibus vexari : mala etiam, quæ partes toti inſervientes afficiunt, toti corpori obeſſe ſolent.

Pluribus ad unum opus contribuentibus partibus, earum unâ vel alterâ malè habente, ſi tota non abolitur operatio, (diminutè vel depravatè ſæpè peragitur) cæteris ſanis hoc imputandum eſt ; cordi id aſſcribere eſt inconveniens, pręcipuè cùm nondum conſtet ejus operâ ad ſanguificationem eſſe opus.

Aſſerere inde grave eſt quamlibet, circa cordis temperiem, paſſionem

facere ut ſanguis aut benè aut ſecus excoquatur, nam plures partes ſunt, quarum perverſâ diſpoſitione aliarum eucraſia evertitur, modò in conſenſum trahantur: quid vetat corde malè affecto, propter viciniam pulmones vel alias affici, quæ ad hæmatoſim pertinent? dein ut plurimum cordis temperiem, ab alterius depravatâ, vitiari contingit, ut cordis affectus alterius ſymptoma, non verò cauſa ſit. A quâ parte læſa læditur actio, ab eâ ſanâ editur.

V. Nullam partē ali, niſi ſanguine, qui prius cordis ventriculos tranſierit, in confeſſo eſt; nutrimentum verò in eo elaborari, ut melius alere poſſit, negamus; ſed in fœtu ſanguinem in veſiculâ prius conſpici, & dein hepatis parenchyma, imo, ipſius cordis carnē temporis progreſſu inde generari, verum eſt: ſed quonam inde deſumpto argumento probetur, ſanguinem, in auricularum ſinubus, vel cor-

dis

dis ventriculis mutari elaborarive, aut aliquam alendi nancifci aptitudinem, non video.

Neque quidquam urget ex hepate perfæpè profluxiffe fanguinem crudiorem, is multis reïteratis circulationibus excoctus, & à recrementis purgatus, idoneus redditur, neque opus habet ut in hepate denuò coquatur aut in corde perficiatur; folum, ut hujus ope, poftquam in pulmone novam fingulis vicibus polituram nactus, in arterias impellatur, neceffarium eft.

VI. A corde omnem animantibus calorem accedere verum eft, non quia cæteris vifceribus magis calet, fed quia, per accidens fcilicet, hujus motu is in partibus, per quas fubitò tranfit fanguis, excitetur: fignum evidens fanguini in corde à calore perfectionem non accedere, adeoque cor primariam fanguinis officinam non effe.

CAP. XI.

Instantia supra datam responsionem è Cartesii methodo desumpta: quare venosus arterioso sanguis crassior: sanguificationis organum cor non esse, neque ipsi consummationem imponere probatur.

PRo instantiâ super hâc responsione inservit, & sanguinem elaborari in corde probare videtur, cùm ibi evidentem mutationem subeat: hoc firmatur asserto Clarissimi Nobilis Viri *R. Cartesii*, qui in probationem sui ignis, quem statuit à Deo in animantium corde conditum, omnis motus & actionum (sic etiam circulationis sanguinis) auctorem esse, hæc *method. pag: 47.* adfert. *Differentia quæ observatur inter sanguinem qui è venis exit, & eum qui ex arteriis promanat, aliunde oriri non potest, quàm ex eo quod transeundo per cor rarefactus & veluti destillatus fuerit, atque ita subtilior, vividior & calidior sit, statim atque inde exiit, hoc est, cùm in arteriis continetur, quàm esset paulò antè*

antè quàm in eas ingrederetur, hoc eſt, cùm in venis ſtabulabatur. Et ſi probè attendatur, comperietur, hoc diſcrimen non apparere manifeſtè, niſi in viciniâ cordis; minùs autem in locis ab eo remotioribus.

Aſſumit Clariſſimus Vir arterioſum ſanguinem venoſo tenuiorem eſſe; neque abs re, ſiquidem venoſus effætus nonnihil aëreæ ſubſtantię depoſuit, & quam adhuc ſervavit fortè, fuliginoſior & tardior, vivacitatem priorem non retinuit; cui accedit, quod liquoris nonnihil inſenſibili tranſpiratione, etiam cum ſudore & urinâ ſeparatum & excretum ſit: ſi craſſitiem aliquam in partibus exterioribus refrigeratus acceperit, cum frigore hanc depoſuiſſe confido, antequam ad cor deventum ſit.

Conceſſo arterioſum venoſo tenuiorem eſſe, tenuitatem arterioſo accedere poſſe negat, niſi quod à cordis calore ſit rarefactus & quaſi deſtillatus (de cordis calore paulò pòſt agere

decrevimus) ratio ejus eſt, ſtatim ab exitu ſubtiliorem, vivaciorem, & calidiorem eſſe quàm antè introitum. Si clariſſimus Vir introïtum prioris & exitum poſterioris ventriculi intelligit, concedimus ſanguinis conſiſtentiam imo colorem nonnullam accepiſſe mutationem, non verò in corde, ſed in pulmonibus ob rationes antedictas: ſi verò de ſingulorum exitu & introïtu loquatur, expreſsè negamus, ſanguinem ventriculum dextrum conſiſtentiâ aliâ egredi, quàm intraverat; neque unquam demonſtrabitur ſiniſtrum ventriculum ſanguinem craſſiorem ingredi, quàm paulò pòſt egreditur.

Sanguificationis organum cor nominare quam ſit abſonum exinde patet; quod ea, non ab unâ parte ſeu inſtrumento, ſed à pluribus perficiatur; dum enim plures ſanguinem conſtituentes res concurrere, & diverſimodè elaborari conveniat, (quemadmodum

dum non omnis fert omnia tellus) nec una pars, res ſpecie tam diverſas ſuppeditare, nec tam diverſas operationes præſtare, nata eſt.

Si porrò conſummationem ſanguini à corde imponi quis dicat, hiſce credo argumentis evincetur.

Primò, quia in corde ſanguini nihil quidquam additur vel adimitur: in ventriculo adjicitur cibo potuique aſſumpto liquor ex ejus tunicis in capacitatem exſudans; in inteſtinis tollitur quod craſſius & ineptum eſt; in pancreate & meſenterii adenibus chymo ſanguinis juſta quantitas additur, quæ ad majorem dilutionem in portę ramis, adminiſtrante liene aliiſque viſceribus, egregiè augetur, ut tandem ab hepate, additâ, mediante ſuâ cyſti, bile, abſoluto per dedalios meandros curſu, exinde una, undique ſimilis, maſſa conſtituatur.

Cordis operâ nihil hujuſmodi ſanguini advenit, dum nulla ſunt admi-

niſtran-

niſtrantia vaſa, quæ vel quidquam adferant, vel ab eodem ſeparati aliquid abducant.

Arterias coronarias iiſque junctas venas præſtare hoc nullus puto exiſtimat; minores enim ſunt quàm ut communi & tam magno operi inſervire poſſint.

Solent per quam benè auctores, Medicinæ proceres; ex vaſorum magnitudine, dum cernerent longè majora parti cuipiam contigiſſe, quàm pro adminiſtrando nutrimento indigeat, metiri, alterius gratiâ, à nihil fruſtra faciente naturâ, id eſſe factum: liceat ſic etiam nobis, ab eorum exiguitate ſumpto argumento, concludere, non alteri muneri, quàm alendo cordi coronarias eſſe datas: tanto magis, cum partibus aliis ſecundum hanc ferè proportionem vaſa tribui conſtet.

Si ſanguini à corde impartiretur perfectio, ad minimum aliquam inde ſub-

ſubiret mutationem, cùm nulla percipi poſſit, ſed qualem ab auriculâ accepit dexter ventriculus, talem in pulmonis arteriam exonerat, talem etiam, qualem ſiniſtra largitur auricula, ſiniſter aortæ ſanguinem tribuit; mutationem vel color, vel conſiſtentia proderet.

Qui cordi hæmatoſin aſſcribunt, ventriculo ejus ſiniſtro majorem ineſſe potentiam ſtatuunt; ſed videſis, quanta exinde ſequatur abſurditas, pulmones imperfecto alerentur ſanguine, quia ab aortâ, vel ſiniſtro ventriculo, ne quidem arteriolam accipiunt; neque retrogradè perfectum, ſanguinis motu & valvulis impedientibus, habere poſſunt.

Ratum itaque ſit & certum, cordis ventriculos ſanguini ſolummodo meatum, quem cum venis & arteriis habent communem, exhibere; carnem verò eundem fortius impellere: cùm enim venæ auricularum adjumen-

mento in longè diſſita membra ſanguinem invalidæ impellere non poſſent, cor ipſis pro juvamine adjunctum videtur, ut viribus pollens majoribus, auricularũ defectum ſuppleat.

SECTIONIS III.

CAPUT I.

Anne cordi major inſit quàm viſceribus aliis calor: affirmantes veterum rationes impugnantur: Carteſii de calore ſententia: hanc quænam applauſibilem faciunt, cordis compoſitione & rationibus venitentibus: auricularum motus cordis prior & poſterior.

DUCIT nos ordo ad tertii propoſiti examen: Anne cordi major quàm viſceribus aliis inſit calor! Quæſtionis hujus affirmantes partes eo uſque ſuſtinent veteres quotquot ſunt & noſtri ævi philoſophi, ut tamquam axioma à nemine vocetur in controverſiam, & quemadmodum nummos, ad id quod cognitiſſimum eſt, probant vulgò, eodem quaſi modo huic ſententiæ, tan-

tanquam firmo omnibusque cognitissimo fundamento, superstruunt unanimiter omnes cordis præëminentiam & principatum super aliis partibus, omnesque eidem potentias ab omni ævo concessas, & nostris etiam temporibus asscriptas.

Aristot. de juvent. & senect. lib. cap. 4. ex corde principium caliditatis, & animam tamquam in hâc parte ignitam, dependere dicit.

Galen. lib. de form. fœtus cap. 3. cor, quasi ignis focum, animalia sortita esse asserit.

Ab hoc caloré, quo corpus animalis ad tactum calidũ apparet, in omnia membra diffundi vulgò existimant.

At tactus de calore sententiam ferre potest, neque fides abroganda de proprio objecto ferenti judicium: aperto vivi animalis pectore, tantus calor in corde tactu non percipitur, neque exploranti major quàm aliorum viscerum observatur.

Me-

Medici omnia quantum poſſunt ſenſu dijudicant, & quod imperceptibile eſt, nullum eſſe dicunt: annon jure major in corde calor eſſe negatur, quia tactu imperceptibilis? Non inferendum eſt manus cuticulam nimis eſſe denſam, neque eandem frigidiorem; per moram innoteſceret, multum enim refrigerati luculenti ignis calorem non ſtatim ſentiunt, quem poſtea non ferunt.

Animadvertendum etiam eſt ad cordis ſubſtantiam, num ſit ad hujuſmodi calorem ſatis apta: potenter agenti reſpondere debet idoneum ſubjectum, caro tanto calore ferendo non eſt, ſi ab eo humorum fiat ebullitio, ipſa caro facilè elixaretur vel aſſaretur: non ſatis eſt lampadi oleum, ſed & elichnium requiritur ſubſiſtens & in flammâ durabile.

Calor hic cordis eſt ingenitus vel aſcititius, ille à novo adventitio ſucco tandem diminueretur & extinguer-

retur, ſiquidem aliquid addi non poteſt quod æquè calet, nam à corde ipſo tamquam ignis foco calefieri debet, atqui omne agens reactionem patientis ferre debet, unde tandem obtunditur; tepidum etiam caloris æſtum mitigare notum eſt.

Aliunde debet accedere aſſcititius, ſed unde, quæſo, is procedet? anne à parte minus calente mittetur? annè pabulo ſuſtentabitur extraneo? aliud pro nutrimento cordi non advenit, quàm per arterias ſtephaleides; neque earum ſanguis alius eſt, quàm qui toti corpori in nutrimentum exporrigitur.

In aliis partibus calor hujuſmodi vel major fortè excitaretur, ſunt aliæ concipiendo calori aptiores, ſicciores nimirum; quo etiam denſiore inhæreat ſubjecto calor, eo intenſior eſt.

Clariſſimus Vir *Renatus des Cartes*, cujus ingenium non ſolum admiror, ſed & philoſophiam maximi facio,

lib.

lib. meth. p.40.& 42. auctor eſt,in corde humano Omnipotentem excitaſſe ſive collocaſſe calorem ſeu ignem non lucentem (haud abſimilem illi, quo fœnum incaleſcit,quando non ſiccum ſatis congeſtum eſt, aut quo muſtum ſuper vinaceis relictum ebullit) omnes corporis actiones exercens præter cogitare, quod ſolùm hominibus,tanquam ab animâ rationali procedens, inter animantia proprium eſſe autumat.

A calore hoc ſanguinis guttas in cordis ſinus illabentes ait ſtatim inflari & dilatari (aliorum liquorũ modo cùm guttatim in vas exceſſivè calens cadere ſinuntur) unde tam arterias (nam eodem tempore portionem in eas aliquam dicit illabi) quàm cordis parietes attolli, valvulas intermedias aperiri, & in toto diaſtolem excitari; ſanguinem verò, quia in arteriis refrigeratur, detumeſcere, valvulas dictas claudi; tam cordi quàm arteriis

teriis induci ſyſtolen; venarum valvulas aperiri, ut novo ſanguini liberum faciant introïtum, contendit.

Hunc ſanguinis motum neceſſariò ſequi, ait, ex organorum diſpoſitione, quàm oculis videmus, calore digitis perceptibili, & ſanguinis naturâ, quam experientiâ cognoſcere poſſumus.

Placuit multis hoc effatum, applauſibilius equidem eſt motus in animalibus cauſam è re evidenti colligere, quàm ad animam, cujus nos neſcire naturam fateri cogimur, confugere: cui accedit, quod animalis vita, à calore inchoari, & in frigus terminare, quam evidentiſſimè cernatur.

Sed ab organorũ diſpoſitione, perceptibili calore, ſanguiniſque naturâ (ad quorum tribunal Cl. Vir cauſam ſuam dijudicandam offert) tamquam ſtaterâ benè penſatâ re, ſanguinis quidem talẽ circulatorium eſſe motũ, ſed à longè aliâ causâ procedere, patebit.

De

De calore egimus, organorum videamus diſpoſitionem. Cordi conceſſa ſunt quatuor communi operi vaſa inſervientia, duæ venæ, totidem arteriæ, binis ventriculis, dextro & ſiniſtro aptatæ; utrique vena contigit & arteria, à venis acceptum ſanguinem in arterias pari quantitate exponunt: venæ dotatæ appendicibus ſive loculis carnoſis (auriculas vulgò vocant) contrahendi vi præditis, præter innumeras, quibus, propter commodiorem ſanguinis provectionem, ſcatet, valvulas in cordis introïtu habent quinque, quæ à ſanguine transeunte, ſpontè aperiuntur, à conante regreſſum clauduntur; quarum tres venæ cavæ ad orificium dextri ventriculi, duæ venæ pneumonicæ orificium ſiniſtro ventriculo occludentes, contigêre.

Arteriæ neque in meatibus valvulas, tamquam inutiles, (quia ipſarum actio eſt ubique una; nam omnes ſimul

mul eodemque tempore dilatantur; ſimul omnes, eodem momento, ad priorem conſtitutionem tendentes contrahuntur, vel ob externam prementem molem collabuntur) ullas, neque appendices ſeu auriculas, ſed earum loco, cor affixum habent, in cujus exitu ab utroque ſinu tres patentes, itidem adnexæ ſunt valvulæ, quæ, à ſanguine regredi nitente, propter arteriarum contractionem, clauduntur.

Organis ſic ritè diſpoſitis, ipſis oculis æquus judex tumentes ſeſe auriculas cernet contrahere, & contentum ſanguinē nullis reſiſtentibus valvulis in ventriculos exprimere, atque cor exinde in tumorem attolli, & in diaſtolen exſurgere; hoc diſtentum, dum onus ſuum conatur contractione excutere, clauduntur à compreſſione, quæ prius patuere, valvulæ auriculis appoſitæ, ſpontè viam concedentibus, quæ arteriis reſpondent.

Sed

Sed quia necesse non est, ut paribus viribus utrique concurrant ventriculi; dexter in solos pulmones eosque vicinos, sanguinem deponit; sinister verò toti corpori ministrando inservit, eundem extremis longeque dissitis, imo resistentibus partibus largitur.

Hinc monet cordis dispositio hauriendam esse rationem, quare tantâ carneâ mole sinister sepiatur, cum dextro tam tenuis, alteri comparatus, contigerit paries.

Notandum insuper, ob eandem rationem, valvulas cordis operationi resistentes, imparibus donatas esse fibris (lacertulos vocant) in sinubus è parietibus exortis & valvulis insertis, ut sint tamquam funes & retinacula, quæ inhibeant, ne, in contractionibus, eæ ultra metam adactæ, retinendo sanguini reddantur inutiles: in sinistro enim ventriculo copiosiores & multo firmiores reperiuntur.

Arteriæ dum patentibus valvulis hoc ſanguine affatim & inſultu implentur, in molem attolluntur & in diaſtolem exſurgentes, pulſum faciunt; renitentibus verò & ſeſe contrahentibus iiſdem, à ſanguinis compreſſi mole, clauduntur valvulæ earum oribus oppoſitæ, &, ne is denuò in cordis ſinus recurrat, impediunt.

Hunc, propter cordis diſpoſitionem, conſectaneum in motu ordinem, imo ipſam actionem, agendique modum, in vivo animali, præcipuè majori (quia cordis collapſus & exſurgentia ob magnitudinem melius poteſt diſcerni) & moriente (cùm ſint tunc tardiores motus) non ſolùm viſu, ſed etiam tactu percipere facile eſt.

Cor fibras ſuas contrahens, & coactis viribus baſi innitens, quo tempore mucronem attollit, pectusque, exterius perceptibili pulſu, percutit, fit ad viſum mole minus, & ad tactum

præterquam quod contractius & durius sentiatur, ejus diminuta quantitas, cùm elevatur apex, apprehendente manu perbellè observatur scisscitaturque.

Addamus rationes. Partium omnium actiones cum contractione peragantur, quare cordi hoc denegabimus? constat enim carne contractili, instar musculorum firmiore tamen & validiore.

Adde quod, si hæc ab inflatione & detumescentia sanguinis attolli & concidere deberet, inepta foret; nam tam vasta consistentia, forti & vehementi actioni, magis convenit; flaccidior passioni aptior est.

Si à præcedente auricularum contractione, quâ sanguinem eæ exonerant, cor in molem attolli videatur, non imputanda diastole est calori dilatanti: sed prius verum: ergo.

Auricularum motum præcedere, & semper à principio præcessisse, in ovis

ovis ſingulis conſequentibus diebus apertis luculentiſſimè apparet. In hiſce primùm veſicula pulſans conſpicitur, cui in dextram auriculam mutatæ, tandem cor adnaſci cernitur.

Hoc & ratio monet; nam auricula eundem pulſandi rhithmum, quem veſicula habebat, ſervat, cor ab eo diverſum & diſtinctum motum habet.

Auricularum quia motus prior eſt, à cordis motu non dependet, ab eâ agente cor immediatè attollitur, non vice versâ, nam immediatè à corde nihil accipiunt.

Manifeſtum hoc etiam eſt, quia, corde non amplius pulſante, imo mortuo, adhuc auricula quælibet ſuo ventriculo reſpondens pulſat. Non pulſante plus ventriculo ſiniſtro pulſat proxima auricula; eâ mortuâ, ſinus dexter adhuc vivere cernitur; quo ceſſante, ſupervivit dextra auricula; hac à motu abſtinente vel ad

minimum conſpicuo, obſervatur tremulus nonnullus in ſanguine motus, à levi auriculæ morientis conatu in mobili ſanguine (ut opinor) excitatus.

Partium itaque diſpoſitio agendique ordo quaſi digito indicat cor impletione attolli; non verò ab intenſo calore, ſanguinem ineptum ad tam ſubitam elevationem, dilatante extendi; ingenitaque vi moleſtâ arcendi, ſuâ contactione acceptum in arterias deponere, ſicque alternas diaſtoles ſyſtolesque, ab auriculis cordi, à corde arteriis excitari.

CAP. II.

Quænam ex ſententiâ de ſanguinis inflatione Carteſii *conſequantur abſurda.*

Videamus quęnam doctrinã hanc de ſanguinis ſubitâ inflatione & quaſi ebullitione ſequantur abſurda.

Cogitur clariſſimus Vir ſtatuere uno eodemq; tempore peragi & cordi:

dis & arteriarum diaſtolen: quod ſi verùm, inutiles ſunt harum oſtiis appoſitæ valvulæ, quod, cùm natura nihil facit fruſtrà, abſurdum eſt aſſerere.

Notum eſt arteriis nullas contigiſſe, quia earum una, ubique per totum corpus, eſt ſimul incipiens & deſinens diaſtole & ſyſtole, quæ ſi per cordis ſinus ſimul extenderentur, non minus ibi valvulæ, quàm in arteriis, fruſtraneæ eſſent.

Adde quod nulla etiam illarum valvularum eſſet neceſſitas, quia nihil in arteriis, quod ſanguinis regreſſum urgeret, reperiretur; contrahendi vi non pollent, clariſſimo Viro auctore; neque in corpore conceditur frigus conſtrictione repercutiens, quale etiam clariſſimus Vir non deſiderat, ſed ſolum minorem calorem, quo ſanguis detumeſcat, ut ſyſtolen faciat.

Secundò; ſequeretur valvulas arteriis junctas, à refrigerato & detu- 2

meſcente ſanguine claudi; quod eſt illo tempore, cùm eas claudere ſanguis minus valeat, aut opus ſit, ſcilicet cùm minus plenæ ſunt arteriæ: verbo dictum ſit, cùm non conceditur occaſio, nec potentia; nam propriâ non clauduntur contrahendi vi, neque cordis (quàm in epiſtolis ad Lovanienſem Medicum negat) neque arteriarum, ſanguinem urgente, ſeu comprimente.

Præterea, ſi cordis ſyſtole fiat cùm in arteriis refrigeratur ſanguis; fit hoc, aut quia in iis, denſato ſanguine, conceditur è corde egreſſuro locus; aut quia unâ refrigeratur, qui in cordis ſinubus eſt ſanguis, ut unâ concidat.

Si prius verum, ſubſequitur cordis ſyſtole illam, quæ in arteriis eſt; hoc eſt, diſtincto tempore fit; quaſi dicas; à frigore denſatur ſanguis, qui in arteriis eſt, quique inde fit mole minor, hinc aperiuntur valvulæ, & elabitur

bitur è ventriculis ſanguis alius, quod omne uno tempore fieri non poteſt; probatur, quia, ſi valvulæ arteriarum poſt cordis diaſtolen ſtatim clauduntur, detumentibus adhuc arteriis (niſi illa ceſſaret non clauderentur, nam ſanguis egrediens, & extraneo non minus in agendo pollens non ſineret eas claudi) fieret utraque clauſio & apertio harum valvularum in arteriæ ſyſtole.

Si poſterius verum; quare non refrigeratur à frigidioris ſanguinis guttis ingredientibus? venarum ſiquidem arterioſo frigidior, magis etiam in pulmone refrigeratus; atqui ab hoc inflatio augetur: unde ſequitur, quod, in uno eodemque objecto, minus frigens majores edat effectus magis frigido.

Denique ſi, quod à calore liqueſcit aut rarefit, id ipſum à frigore dureſcit & denſatur: tenuitatem à cordis calore acceptam, in arteriis causâ fri-

goris etiam amittet ſanguis, quod ſi verum, quomodo poterit poni inter venoſum & arterioſum differentia, quæ Doct. *Harveio pag. 47. metho.* objicitur?

Non accipimus reſponſionē (*p. 136. & ſequent. epiſtol. quaſt. I. Beverovic.*) datam ad objectionem Medici Lovanienſis (*ejuſdem libr. pag. 124.*) in quâ præterquam quod concedat Clariſſimus Vir ſanguinem ex arteriis per extremitates in venas influentem, nullam ibi pati mutationem, ait, *in venis ſemper eſſe aliquas guttas, quæ ex arteriis non fluxerunt, quia nempe ab inteſtinis in illas ſemper aliquid humoris illabitur; itemque venas omnes unâ cum hepate inſtar unius vaſis eſſe ſpectandas*: nec non, contra poſitionem (*pag. 47. method.*) propriam, *ſanguinem debere eaſdem qualitates, quas acquirit à corde, in omnibus arteriis retinere. In hepate ſanguinem fieri rubrum, atque ideo in venis niſi rubrum reperiri.*

Ab

Ab inteſtinis ad corporis venas non eſt via niſi per portam & hepar, quod ipſum niſi ramum à cavâ habet, cujus ſanguis contra flumen natare non didicit, neque illi magis, quàm è corporis habitu remeanti, valvulæ patent.

Præterea, ſi denſatur & incraſſatur ſanguis magis, quò longius à corde recedit, quomodo capillares imò multò minores arteriolas ingredietur, etiam corporis poros permeabit ut alat? corporis enim minutiſſimæ portiunculæ, ſecundum omnes dimenſiones nutriuntur & augentur, non externâ appoſitione.

Pedetentim etiam ſanguinis motus progrederetur, ſi inflatione tamquã ebullitione & refrigeratione peragi debeat (velocitas, quæ à calore datur, à frigore adimitur) præcipuè ſi guttatim procederet; etiam ſi tantum guttæ maxima pars ſimul è corde egrediatur, licet guttæ magnæ ſint:

 nam

nam guttæ, guttarum terminos non excedunt.

Sed quare guttam tantùm uterque ventriculus ſanguinis admittit? nihil obeſt, quod non integer antequam elevari poſſit, impleatur: in procinctu eſt ſanguinis copia, auricula premens, lata via, & patentes valvulæ; præterquam quod tantam quantitatem cordis aucta & diminuta moles, atque arteriarum per totum corpus elevatio tranſire demonſtrent.

Apertâ majori arteriâ omnis ſanguis effluit, quod guttatim ſi cor ingrederetur, quamvis etiam magnæ guttæ eſſent, fieri non poſſet.

Quidnam quæſo fit de ſanguine cordis ſubſtantiam per coronarias arterias intrante. Anne & is inflatus in majorem molem attollitur, & retro movetur? Anne verò in cordis carne, ubi maximus debet eſſe æſtus (quia inde ventriculi calent, dein propter quod unumquodque tale eſt, illud maxi-

maximè tale eſt) refrigeratur? non eſt credibile: venæ arteriis magnitudine reſpondentes, non alium quàm ab aliâ carne remeantem accipiunt.

Hiſce adde, quod ligaturâ in vivo animali interceptâ aortâ, oculis cerneretur inflatio ſive ebullitio, nec tam ſubitò ceſſaret præcipuè adhuc pulſante corde.

Cor è corpore exemptum, nullo ventriculorum ſervato ordine, ſi ſecundum longitudinem, vel tranſverſim, utcumque libitum fuerit, in plura fruſtula diſſecetur, nullis ſervatis ventriculis (qui occludi debent antequam latera elevari poſſint, in auram alias abiret elevantis ictus) unumquodque fruſtulum aliquamdiu ſalit, imo ſeſe contrahendo & erigendo, ambientis aëris moleſtiam conatur excutere, poſtque ſingulos inſultus (quibus fruſtula minora fieri facilè cernitur, præcipuè ſi majora inſpiciantur) laxatum concidit, ab opere

desistit, & post quietem exilem, primò satis brevem tandem longiorem, erectionem repetit; si interim acu vel stilo pungatur, aliâve molestiâ afficiatur in diversos novosque se erigit subsultus ut injuriæ externæ se opponat, sine ullo caloris, ebullitionis, aut dilatationis, ingredientisve humoris indicio.

Non aliter in corpore cor integrum solet, à distendente sanguine illatam molestiam, sese contrahendo, arcere, postque singulas actiones ab opere desistere & quiescere, quo tempore denuo ab auriculâ novo sanguine impletur & obruitur, ipsique rursum contrahendi occasio offertur.

Contractionis hujus cum calor, ebullitionis aut dilatationis auctor (cujus omnino contrarium effectum patet esse) causa dici non possit; ab animâ opifice, actionum omnium causâ efficiente, secundum ubique ab omnibus receptam opinionem, ego ad con-

ad contractionem vivificatum corpus impelli existimo.

Nullæ corporis dispositi actiones peraguntur, nisi cùm partes arcent aliena & molesta; contractione una pars alteram movet extenditque; in contractione & subalternâ quiete consistit vita, quæ, à contractione inchoatâ, quiete terminatur.

Ab hâc opinione non abducit me Clarissimus Vir suâ quæstione Lovaniensi Medico, *Epist. quæst. Beverovic. pag. 127.* propositâ, pro exemti cordis motus causâ disputans: *quo pacto ab animâ humanâ ille motus pendebit, qui etiam in cordis partibus divisis reperitur, cùm animam rationalem indivisibilem esse, & nullam aliam sensitivam vel vegetantem sibi adjunctam habere sit de fide?* Cæterorũ animantium motum animæ non videtur hâc quæstione derogare, difficultatem solùm movet super animâ humanâ, quæ me minus angit, hæc enim sub nullâ dimensione comprehensa

henſa & incorporea, cùm non amplius ſuo corpore finita eſt, nec circumſcriptionem, nec diviſionem ullam pati poteſt, nec paſſura eſt, antequam extremo die ſuo corpore denuo veſtita judicanda reſurgat.

CAP. III.

De calore ſanguinis: caloris definitio: elementorum qualitates in mixto manent: unus in omnibus calor ſolo gradu differens: quomodo calor è ſanguine eliciatur,

EX hiſce ego ſatis ſuperque elici poſſe confido, nullos in corde elaborari ſpiritus; nullamque ſanguinem in eo pati mutationem, multo minus perfectionem acquirere; denique majorem in corde quàm aliis viſceribus nullum eſſe calorem. Quid de principatu, & imperio, quo in corpore pollere dicitur, ſentiendum reſtet, ſit penes æquos judices.

Unum adhuc ſolvendum ſupereſt; unde ſcilicet calorē nanciſcatur ſanguis, & unde partibus vividus refi-

ciensque calor accedat, ſi à corde eundem non habeat: certum enim eſt calorem cum ſanguine in partes omnes deferri, partium inde calorem augeri, easque inde refocillari; quò etiam plus habemus ſanguinis eò nos plus calere.

Calor tactibilis qualitas, calidique ſubjecti forma, elementi ignei eſt effectus: definitur Philoſopho qualitas activa, homogenea congregans, heterogenea ſegregans: motu hæc peraguntur, motu mixti compages diſſolvitur, & ſingula diſſoluta ad ſua primordia moventur, cùm ignis activâ ſuâ vi mixti (quod contrariorũ unione conſtat) partes movendo concitat & disjungit: ſingulis ad ſua tendentibus, facillimè igneæ particulæ, ubi major eſt confluxus, junguntur, unde ignis vires aſſumens, majorem combuſtibilium particularum motum, excitat.

Præbuit hoc fortè anſam Doctiſſimo Viro *H. Regio*, quod (*diſput. medic.*

prim.

prim. thesi 17. & fundament. physic. p. 98.) calorem vocaverit variam agitationem seu motum insensibilium particularum.

Mihi non motus aut agitatio esse videtur, sed aliquid, quod motu è subjecto producitur modo dicto: è quo facilè capitur ratio, quare, quò motus sit fortior & celerior, faciliùs in rebus calor excitetur; nam heterogenea quantò citiùs magisque separantur, tantò igneæ particulæ, in omnium rerum fabrica convenientes, commodius conjunctæ vires suas exerunt & calorem inducunt; qui augetur, cùm, aliarum rerum compagem dissolvendo, sibi igneas particulas, ex istâ materiâ effluentes, copulet.

Constant enim cuncta quatuor elementis, quorum singula suis integris concurrentia viribus, dum mixtum constituitur, qualitates integras servant, & datâ occasione exerere nitun-
tur,

tur, naturaliterque exerunt, quantum compages ferre poteſt, & quamvis eas potentiori formę ſubjicere cogantur, non tamen intereunt, neque etiam unum in alterum mutatur.

Nullius exitium patitur natura videri.

Igneæ particulæ in tantum ab aliis concurrentibus elementis obtunduntur, ut tamquam ſopitæ nullas exerere vires poſſint, & ne ſenſum aliquando moveant, imo omnino extinctæ videantur; quæ tamen motu & contritione, præſertim in rei diſſolutione, aliâve juvante causâ, unitæ, non ſolum calefaciunt, ſed interdum urunt & flammam movent.

In nimis fortiter mixto, quàm ut diſſolvi queat, illæ externi ignis adjumento adeò nonnunquã intenduntur, & in actum moventur, ut alias elementares mixti partes longè ſuperent, quæ tamen, externo agente ablato, ad naturalem conſtitutionem mox redeunt.

Quam-

Quamvis ignis actiones, pro gradus excedentiâ, tam in animali, quàm in re inanimatâ, varias edat; in omnibus nihilominus unus idemque calor est, elementaris scilicet, neque præter eum ullus alius reperitur, sive constituens, sustentans, seu interimens dicatur; sive cœlestis, naturalis, temperamenti, innatus, insitus, influens, sive præternaturalis, febrilis, universalis, particularis, sive alio quovis nomine indigitetur, solo modo & graduum exsuperantiâ distinguitur, non secundum formam.

Neque aliter differt, qui externo tactu percipitur in vivente, ab eo, qui ad compositioně partis alicujus confluxit, cujus forma etiam post mortem aliquamdiu persistit, quamvis omnis antea perceptibilis calor effluxerit, totumque cadaver frigere sentiatur, donec putredine ejus compages dissolvatur, & singulæ particulæ ad sua primordia recedant, quo motu

igneæ

igneæ conjunctæ, calorem faciunt tactu perceptibilem, præcipuè eventilatione prohibitâ; eâ enim liberâ, in auras difflarentur antequam uniri & ſenſibilem calorem efficere poſſent.

Si in corpore vivo alicubi contingat infarctum putreſcere, id tandem eruptione factâ turgens, cætero humori mixtum ejuſdem calorem auget; nam acrimonia, aut alienâ qualitate moleſtâ partes irritando, & ad celeriorem propulſionem eas incitando, ſanguinis efficit motum citatiorem, unde major calor inducitur: non aliter (ſi non magis) quàm ſi cibus potusve calefaciens, multas igneas in ſe habens particulas, pro nutrimento aſſumptus eſſet.

Quemadmodum extra animalis corpus excitatur produciturque calor, cùm ſcilicet ſuis vinculis liberatur, ſic is, in eodem, motu creatur, & è nutrimento educitur: hoc à partibus (ab animâ vivificatis & impulſis)

agi-

agitatur, concitatur, minutissimèque dividitur, in quâ actione, celeri & indesinenti motu convenientes ignei (liceat sic dicere) atomi, vires suas, uniti, calore manifesto, elucescere faciunt.

CAP. IV.

Quæ requirantur ut sanguis poßit calefieri: sanguis unde mobilis: quomodo fiat nutritio: minutißimè sanguis divisibilis.

REquiritur in actione hâc seu caloris in animali productione, primo sanguinis mobilitas; dein aliquod movens; denique viarum dispositio per quas moveri, & quibus, tamquam terminis, movendus contineri possit.

Mobilitatem partim à sero habet, sed maximè ab aëre, qui in pulmone sanguini additur, hoc mediante in tenuissimas partes indefinitè divisibilis omnes etiam quam densissimas partes pervadere potest.

Tanta

Tanta eſt inter diviſibilitatem mobilitatemque affinitas, ut quò aliquid facilius minutiusq; dividi natum eſt, eò eſt mobile magis. Mobilitas ſummopere ſanguini eſt neceſſaria propter nutrimenti diſtributionem.

Nutritio enim humoris nutritii cum ſingulis partibus unio eſt & aſſimilatio, quòd nutrimentum unum ſimile vivens deveniat, cum parte nutriendâ, non externâ appoſitione peragitur, ſed id membrorum etiam minutiſſimas particulas eatenus penetrare & pervadere debet, ut iis ſecundum omnes dimenſiones addi & uniri queat.

Obſervandum itidem eſt, non totum, qui advehitur, ſanguinem uniri; habet ſiquidem in ſe idem varias & diverſas particulas, quarum nonnullæ iſti, cæteræ alteri parti magis convenientes & aptæ ſunt; nullæ tamen, niſi ſimiles quæ ſunt, appoſitæ adhærent & debitè aſſimilantur, reli-

reliquæ ineptæ ultra tendentes in venas remeant: ſi major, quàm quæ exhauſta eſt, copia additur, fit accretio; ſi verò portio prius adhæſi una rapiatur, fit decretio & partium extenuatio.

Sanguinis mobilitatem demonſtrat ipſe præparandi modus, non enim in vaſa lactea niſi tenuior mobiliorque chyli portio admittitur, quę poſtquam meſenterii glandes & pancreas prius tranſierit, percolato venoſo ſanguine diluta, & aliquantulâ bile mixta, vaſtam parenchymatis hepatis ſubſtantiam percurrit, & tandem in pulmonibus aëre imbuta mobilitatis requiſitam perfectionem adipiſcitur; quàm autem mobilis, diviſibilisque ſic præparatus ſanguis ſit, docet quæ in ſingulis partibus nutritio & auctio hoc mediante peragitur.

Quantum etiam ea diviſio ad caloris præbeat eductionem, ipſa experientia teſtis eſt, attrita ſiquidem & levi-

levigata medicamenta multo citius potentiusque agere, quàm integra conſpicimus.

Galeni locum afferre lubet, qui, *lib. 1. de med. ſimplic. facult. cap. 11.* ſic habet. *Eorum, quæ facultate calidâ eſſe in confeſſo eſt, nullum omninò nos calefacit priuſquam tenuiſſimè ſit comminutum: piper integrum corpori appoſitum, nullam caliditatem edit: ſi pollinis inſtar cuti linguæve inſpergatur, excalefacit; præcipuè ſi frietur.*

CAP. V.

Quare moveri ſanguis debeat: præcipuum movens inſtrumentum cor: tranſeuntis copia unde colligatur: cordi auxiliantur arteriæ: harum agendi vis probatur: quid ad motum ſingulæ præſtent partes.

MObilitas hæc ſanguinis ad caloris productionem non ſufficit ſola, niſi enim is à quodam urgente impellatur, & motu celeri concitetur, non calefieret; particulæ quoniam igneæ niſi conjunctæ calefaciunt;

ciunt; motu eæ celeri eliciuntur, dum enim præ aliis celeritate pollent, ante alias exſiliunt, & vinculis liberatæ coëunt, ut vires exerceant.

Quamvis, ut moveri poſſit, ſit diſpoſitus ſanguis, quia tamen vitâ deſtituitur (non minus quàm ſpiritus, ſi ulli in corpore reperiuntur) ſemet ullo modo movere non valet: ab animâ enim omnis eſt actio: neque aliquid niſi animatum ſentire, aut ſe movere poteſt, ſolum ea corpus & ejus partes vivificat, quibus ordine & debitè aptatis ſuas potentias in actum ducit.

Hæc anima motrix & impultrix ad opus hoc in primis cordis utitur miniſterio, quod vaſtâ contractili carne dotatum, acceptum ab auriculis ſanguinem (ſine aliâ, quàm ſemet à moleſto pondere liberandi, intentione) in arterias onus hoc, ſeſe contrahendo, promovet, tam crebris & celeribus pulſationibus, ut ex illis, nec non con-

contracti & dilatati cordis comparatione, oſtiorum patentium magnitudine, & arteriarum per totum corpus ad ſingulas cordis contractiones, tangibili elevatione, factâ conjecturâ colligere facilè quiſvis poſſit, quàm celeriter perenni motu ſanguis partes omnes pererret atque tranſeat.

Cordi in actione hâc ſecundant arteriæ & cæteræ partes omnes: illæ impletæ & cordis agendi vi diſtentæ, cùm contrahuntur & vicinarum mole premuntur in ſingulas partes, pro re natâ, eundem diſpenſant: pneumonica ſcilicet in pulmones, aorta in integrum corpus, nullâ gravitatis, aut levitatis factâ differentiâ: neque enim levior ſurſum, aut gravior deorſum tendit; ſed uno impetu ſine aliquo diſcrimine ad minùs renitentes, aut magis inanitas partes movetur.

Ne quiſpiam exiſtimet, quoniam dictum antea eſt, ab impellentis cordis actione, in arteriæ vulneratæ dia-

ſtole, ſanguinem impetu proſilire, ideo ſanguinem propellendi omnem vim à ſolo corde manare, neque arterias ad id quippiam tribuere, quoniam, dum implentur, exſilire is videatur.

Non concluditur inde ſanguinem in arteriarũ ſyſtole ulterius non moveri; collabuntur enim & contrahuntur ut denuò in diaſtolen inſurgere queant, & quamvis tunc è vulneratâ arteriâ tam magno impetu, ut ſalire poſſit, non egrediatur, elabitur tamen quemadmodum è venâ, & quantum concidentia labia effluere admittunt.

Quanta arteriarum in protrudendo ſanguine ſit potentia, manifeſtè ab injectâ ligaturâ patet, vix enim eâ, in vivente, arteria etiam magna conſtringitur, quin ſtatim ultrà vinculum, tempore, quo vix tres quatuorve pulſationes peragerentur, omnino inanitur, quamvis à corde, impediente

diente fasciâ, nullum procedentem sentiat impulsum.

Partes omnes & singulæ nutriendę, dictarum arteriarum actione, sanguine seu aliturâ usque adeò imbutæ, (ut etiam distendantur & intumescant) alienum omne & molestum naturaliter exprimere & expellere tentant: nam præterquam quod renitentiâ & suo pondere receptum seu contentum humorem removere natæ sint, qui plures in se particulas etiam dissimiles, quæ in substantiam viventem verti & assimulari non possunt, continet; dein, quia sine cessatione aut requie, indesinenter novus priori succedat, ad hoc illæ tanto magis invitantur. Hujus veritatem remeantis, è corporis habitu in venas, sanguinis proventus docet.

CAP. VI.

Sanguinis motui destinatæ viæ : quomodo eæ disposita : quare venis non arteriis valvulæ : quare eæ cordi : quousque vasorum ductus extendantur : quid pro corporis habitu accipiendum : non necessariæ, ad sanguinis motum, manifestæ anastomoses : de iis Cartesii, *item* Harveji *sententia.*

PArtes vias constituentes, per quas sanguis meare, & quibus tamquam terminis contineri ejusque calor conservari possit, sunt cor, arteriæ, totius substantiæ pori, & venæ cum suis appendicibus.

Vena cava cum ramis & suâ auriculâ, dexter cordis sinus, & arteria pneumonica simul meatum faciunt, quemadmodum vena pulmonis, ejus affixa auricula, cordis sinister ventriculus & arteria aorta cum suis propaginibus alterum. Horum singulus unus est & continuus, omnino immunis, quod ipsis oculis est conspicuum, valvulis tantum pluribus in locis recursum impedientibus obsitus.

Hæ

Hæ venis, in cavitatibus, plurimæ & innumeræ ſunt adnatæ, cùm, quia partium corporis inæquales ſunt motus, tùm, quia externo compreſſu, ob tunicarũ mollitiem facilè connivent, unde ſanguinis non ſolum motus impediri, ſed is magno corporis damno retrorſum premi poſſet, niſi à naturâ valvulis id præventum eſſet.

Ad cordis introïtum & egreſſum tantum ob primam rationem ſunt adnatæ, ſcilicet, quia auricularum, cordis & arteriarum non eſt unus, ſed diverſus motus: arteriis nullæ ſunt conceſſæ, quia uno impetu à cordis actione elevantur, atque eâ ceſſante ſimul contrahuntur & concidunt; dein quia propter ſubſtantiæ duritiem vicinarum partium mole non facilè ſicut venæ comprimuntur.

In meatibus hiſce ſanguini à corde aut arteriis nihil quidquam, præter concitatior motus accedit, omne quod habet per venas additur; non

quod ipſæ aliquid de ſuo tribuant, ſed totum, quod in meatu ſeu capacitate continetur, à partium ſubſtantiâ defluxit.

Ductuum deſcriptorum principia unà cum venis incipiunt, ſicut termini unà cum arteriis deſinunt, quæ utræque partes ſimilares ſunt, ſic dictæ, quia ſibi ubique ſunt ſimiles, & quælibet earum pars ſimili nomine, vena & arteria vocitetur.

Ubi igitur illæ eatenus partium ſubſtantiæ inſeruntur, & divaricationibus ſeu diviſionibus plurimis adeò implicantur, ut nomen & ſimilitudinem omnino amittant, vena aut arteria appellari deſinunt, ſed pro ſubſtantiâ, quæ ad partium nutriendarum ſtructuram confluxit, accipiuntur.

Ibi cum venis incipiunt ductus, & cum arteriis deſinunt, nomenque amittunt: & quemadmodum, quod iis continetur ſanguis, ſic, quod ſolidum

dum in toto ultra terminos eſt, corporis habitus & ſubſtantia nuncupatur: hæc poris undique pervia, ſanguini per dictos meatus advecto, in pulmonibus prius ſubtiliſato & mobili reddito, per intima ſua penetralia tranſitum concedit, ut etiam minima partis portiuncula ſecundum omnem dimenſionem nutriri & augeri poſſit.

Non neceſſarium eſſe exiſtimo, anaſtomoſes arteriarum & venarum ad intuitum manifeſtas ſtatuere, ſi quidem per ipſam corporis ſubſtantiam is exquiſitè diviſibilis permeare poteſt; per carnoſam quidem velocius, quàm per compactiorem; tantâ tamen actionis concordiâ, ut una alterius operi non obſit, aut (dum corpus ſanum exiſtit) illud impediat.

Clariſſimus Vir *R. Carteſius* haſce anaſtomoſes tam ponit eſſe neceſſarias, ut, per has ſolas eſſe datam viam ad ſanguinis circulationem perficien-

dam, credat; imò tam manifeſtas & patentes, ut, ex arteriis per earum extremitates in venas influentem, nullam ibi pati mutationem, & ſi venoſi & arterioſi ſanguinis ſit aliqua differentia, hanc ipſi, quia aliquid ab inteſtinis & hepate affluxerit, acquiſitam afferat (quod paucis verbis refutavimus.)

Inventi hujus laudem Medico Anglo tribuendam dicit, quod glaciem illam fregerit, ſcilicet dubium ſolverit, quare venæ non inaniantur, & arteriæ non rumpantur, cùm omnis ſanguis, qui cor tranſit, ex illis, in has influat.

Verum quidem eſt, quod Venerandus *G. Harvejus*, ſuæ circulationis doctrinam magis poſſibilem ſuſceptibilemque averſantium mentibus dum reddere conatur, (quoniam aliqui, ut ipſe ait, nil niſi adductis auctoritatibus admittunt) *Galeni* locum (*de uſu part. 6, cap. 10.*) afferat; ubi is in toto

mu-

mutuam anaſtomoſin atque oſculorum apertionem arteriis ſimul cum venis eſſe dicit.

Sed Venerandus Vir ſolummodo, in quantum prodeſſe poſſit, locum illum citat, quamvis per corporis habitum tranſire ſanguinem ejus mens ſit: neque ſine ratione, ſiquidem dicto modo fiat nutritio.

Præterea manifeſtum eſt, quod, ſi pars quæpiam, ubi nulla omnino conſpicua eſt vena, vulneretur, ſanguis inde exſudet, aut effluat: confracta oſſa, totius corporis partes ſicciſſimæ & ſolidiſſimæ, carnem, ſanguinis indicium, in fragmentorum labiis producunt, (quam mobilibus fragmentis adnatam non ſemel vidimus) quâ illa concreſcunt & invicem colligantur, hâc tempore oſſeſcente & in callum degenerante.

CAP. VII.

Motu calorem excitari probatur, tam in non animatis quàm animalibus: de loco ubi is educatur: conclusio.

Constat itaque ſanguinem eſſe ſummè mobilem, & in minutiſſimas particulas indefinitè diviſibilem; cor etiam, arterias & omnes totius corporis partes eundem indeſinenti, forti & quam velociſſimo motu, per meatus primùm apertos & impeditos, dein corporis ſubſtantiam exiguis poris perviam & tranſitum, dum ſana ſunt omnia, non impedientem, ciere & potenter urgere.

Motu calorem excitari manifeſtum eſt: videmus, quæ fricantur, incaleſcere; colliſos ſilices ſcintillas emittere; gravi concitato motu etiam ligna flammam concipere: cùm tamen, ſicuti etiam ſtirpes, metalla & inanimata, quia immobilia ſunt, frigeant.

Ani-

Animalia etiam minora & imperfecta, licet vitâ fruantur, ob motus exiguitatem, non modò non calent, sed ad contactum frigent, non obstante, quod ad eorum constitutionem & fabricam satis copiosè igneæ particulæ confluxerint: quod millepedes, locustæ, cantarides, suo probant exemplo, nam si introsumantur, aut externè humano corpori applicentur, urunt & exulcerant.

Si cursu aut alio quovis exercitio corpus exagitetur, unde sanguis celeriori motu cieatur, totum corpus inde magis incalescit; quod itidem fit, cùm cibis acribus & medicatis vel meraciore potu, copiosiore nutrimento, aut aliâ de causâ, sive salubri, sive morbificâ, partes corporis irritatæ sanguinem solito citius promoveant.

Auctore Galeno (*de morb. causis lib.*) *universa corpora plus incalescere solent motu improbo, vel ex putredine, calidioris cor-*

poris viciniâ, vel ex astrictione, alimento calido.

Si proximas causas enumerare quispiam desiderat, hæ sunt, quæ particulas igneas jungunt, aut in actum educunt: alimento administratur materia, è quâ motû eæ eliciuntur; calidi viciniâ ad edendas vires juvantur, mixti vel partis formâ manente; impeditâ eventilatione præcavetur, ne difflentur, & in auras abeant.

Motu itaque calorem è rebus educi certum est: sed ubinam, aut ubi loci in animali id contingit, anne in cordis ventriculis? Siquidem hoc sine morâ movetur, primum præcipuumque promovendo sanguini inserviens organum est; dein quia omnis ad illos sanguis confluit.

Verum est, cor, non primum quidem ordine, sed præcipuum movendi sanguinis instrumentum, dispensatoris officio fungi, cujus operâ in universum corpus nutriendis partibus ela-

elaboratus diſtribuitur: ſed quoniam manet ibi compacta & integra ſanguinis maſſa, cujus compoſitio caloris augmentum quantum poteſt, impedit & averſatur, cordis ventriculis aſſcribi non poteſt, quod ſanguini calorem augeant, vel quod in illis ex eo calor eliciatur.

Exiſtimo ego, ubicumque nutritio fiat, ibi evidentiſſimè hanc actionem peragi; atque partes, dum nutriuntur, incaleſcere: tunc ſanguinis compoſitio diſſolvitur, iſque minutiſſimè dividitur; tunc etiam compedibus liberatæ igneæ particulæ & unitæ, vires ſuas calefaciendo exerunt.

Quod ſi, pro temperamenti exigentiâ, partiumque compoſitionis & unionis tolerantiâ, debitè peragatur, calor blandus & naturalis excitatur, actiones etiam totius corporis omnes, ſecundum naturam rectè, prout in ſano requiritur, eduntur.

Sin verò ſanguis quantitate qualitateve,

tateve, tam propter internas, quàm externas cauſas, peccans, vel exercitia immodica, animive affectus majores, & quæ concitatiorem, quàm par eſt, motum excitare poſſunt, calorem modum excedentem accendunt, corporis actiones turbantur, febres inducuntur, & in quâlibet parte, ſecundum temperiei & meatuum diſpoſitionem, ſymptomata moventur: quorum enumeratio dum metas noſtras excedat, ſatius erit demonſtraſſe, cor, in animalis corpore, nullam habere prefecturam aut principatum, neque ſpirituum officinam, neque ſanguinis fontem eſſe, quia majori nullo præ cæteris viſceribus calore pollet.

AP-

APPENDIX.

Anne Harvejus *sentiat cordis ventriculos in systole dilatari, ut sanguinem recipiant, & in diastole constringi ut eundem extrudant: tale è* Cartesii *suppositis sequi: cujusnam potior de systole & diastole sit sententia.*

NON video quâ ratione sit inductus Clarissimus Vir R. *Cartesius*, ut asserat Venerandũ D. *Harvejum* sentire, cordis ventriculos in systole dilatari, ut sanguinem recipiant, & in diastole coarctari, ut illum in arterias extrudant. Staterâ hanc rem pensemus æquâ.

Clariss. Vir, cor propter subitam sanguinis elevationem, & quasi ebullitionem, (*epist. quæst. Beverov. p.176.*) à calore ejus insito excitatam, non aliter quàm si in vas excessive calens guttatim quendam liquorem infundas (*method. pag. 42.*) intumescere & in diastolen attolli, eo tempore, dum per-

percutitur pectus, & externè pulſus ſentitur, exiſtimat.

Venerandus *Harvejus*, cor, eodem tempore, quo pectus ferit, fibras omnes tendere, ſemet erigere, undique contrahi, depleri & inaniri, atque in ſyſtole eſſe, aſſerit, & probat.

Idem tempus, quo hic ſyſtolen fieri contendit, ille diaſtolæ tribuit.

Anne propterea *Carteſio* licitum eſt *Harvejo* aſſcribere, quod ejus menti contrarium eſt? ac ſi cor dicat dilatari & ſanguinem recipere in ſyſtole, quia *Carteſius* eo tempore ſyſtolen fieri contendit, quamvis ipſe diaſtolen tunc fieri aſſerat & demonſtret: pari jure idem de *Carteſio* poſſet dicere *Harvejus*, ſed videamus in quem ſit cudenda hæc faba.

Venerandus Doctor *Harvejus* animantis corporis indagator argutus, in cordis motu duo obſervat tempora, unum motus, ſcilicet quo cor ſeipſum movet & in actione eſt; alterum

quie-

quietis, quo ab actione cessans, movetur & extenditur ab auriculis sanguinem immittentibus.

Hæc tempora ait manifestius posse distingui, accuratiusque observari, in frigidioribus animalibus; omnium optimè, in aliis calidioribus, cùm mori & languidius tardiusque cor pulsare incipiat.

Tunc enim temporum periodi sunt longiores, qui in vegeto propter brevitatem vix discerni possunt; tunc etiam cernitur, peractâ systole, cor ab actione desistens quiescere, atque (in animali scilicet moriente) esse laxum, flaccidum, enervatum, & quasi inclinatum jacere.

Hoc tempore, ait, auriculæ se tendunt, constringunt, & sanguinem in ventriculos impulsu movent, quos dum distendunt, diastolen faciunt: quâ perfectâ, scilicet cùm summè distentum sit, cordis motum incipere, dicit; quo tempore undique sese con-

contrahens & basi innitens erigitur, minorisque magnitudinis & longiusculum, mucronem sursum elevat, & pectus percutit.

Tempus hoc systolen, prius diastolen vocat: prius incipit depleto corde, & ab opere quiescente, desinit corde impleto; alterum tunc exordiens corde fibras omnes tendente & contrahente peragitur, & opere peracto desistit.

Sit penes æquum judicem, anne Venerandus *Harvejus* sanguinem in systole in cordis ventriculos dilatatos recipi, & in diastole, dum illi coarctantur, in arterias extrudi sentiat: præcipuè cùm, pendente sub judice lite, determinatum non sit, cujus sit potior sententia.

Enucleemus Clarissimi Viri de systole & diastole placitum, & scrutemur annon id, quod in alio carpit, è propriis scriptis manifestè consequi pateat.

Siquidem diaſtole & ſyſtole ſua habent tempora, quibus menſurantur, & à ſe invicem diſtinguuntur; videamus quomodo principium unius & terminus alterius diſcerni, ex ejus ſuppoſito, poſſint.

Diaſtoles & ſyſtoles differentiam dignoſcimus, vel ſolo tactu, pingui, ut ajunt, Minervâ, (quod in arteriâ explorandâ magis uſu venit) vel adhitâ ratione.

Priori modo, quia cordis (uti etiam auricularum & arteriarum) extenſio diaſtole eſt, ſyſtole verò contractio; quod magis ſummæ extenſioni tempus prope eſt, diaſtoles, quemadmodum ſyſtoles, extremæ contractioni proximum ſtatuitur: diaſtole in mediâ ad dilatationem viâ incipit, & in mediâ ad contractionem deſinit; reliquum ſyſtole tempus adſcribitur.

Altero modo, qui adhibitâ ratione eſt, incipere judicatur (cùm ſecundum Clariſſ. Viri ſententiam ſumatur)

tur) incipiente ebullitione, ſcilicet cùm intumeſcere cum ſanguine cor exordiatur: ſyſtolen verò, cùm, à refrigerato ſanguine, concidere incipiat.

Quo velis modo capiatur, neceſſariò ſequitur ſanguinem in ſyſtole cordis ventriculis admitti, & in dilatatione ſeu diaſtole, eundem in arterias demitti.

Super priorem modum non cadit dubitatio: poſteriori modo ſequi reſtat demonſtremus, quoniam apertis verbis hoc ipſe non aſſerat.

Sed *pag. 44. & ſequenti lib. method.* inquit. *Simul atque duæ ſanguinis guttæ ſunt ingreſſæ, nimirum in unamquamque cavitatem una, quæ ſtatim rareſiunt & dilatantur propter calorem, quem illic inveniunt; quâ ratione ſit, ut totum cor intumeſcere faciant, ſimulque pellant, & claudant quinque valvulas, quæ ſunt in egreſſu, unde manant.*

Videtur Clariſſimus Vir aſſerere ſanguinem intraſſe antequam rarefa-

ctio incipiat, poſtquam, enim inquit, intrarunt guttæ, ſanguis rareſit, qui facit diaſtolen, unde in ſyſtole intraſſe manifeſtum.

Docet etiam conſequentia: ſanguis in ventriculos intrat, cùm apertæ ſunt venarum portis appoſitæ valvulæ, egreditur verò iiſdem clauſis, arteriarum apertis: atqui Clariſſimo Viro valvulæ venarum in ſyſtole cordis apertæ, in diaſtole clauſæ, ergo ſanguis in cordis ſyſtole ventriculos intrat, non in diaſtole.

Præterea à dilatato ſanguine in arterias intrante fieri earum diaſtolen ſupponit, ſyſtolen verò ab in iis refrigerato. Quare in arteriis, è quibus ſyſtoles cauſa manat, introitus & condenſationis tempora magis diſtincta erunt, quàm in corde, à quo cauſa diaſtoles petitur, introitus & dilatationis?

Sed quid multis demonſtrationibus opus eſt? Doctiſſimus *H. Regius* Medicinæ

dicinæ in Ultrajectinâ Universitate Professor Cartesianæ Philosophiæ egregius sectator, *fundam. physicor. libr. pag.* 183. expressis verbis diastolen pulsus partem dicit, *quâ cor à rarescente sanguine ex venâ cavâ in dextrum, & ex arteriâ venosâ in sinistrum in systole illapso secundum latitudinem & profunditatem dilatatur & intumescit.*

Et paulò pòst. *Neque hæc pulsus pars ex eo pro systole cordis habenda est, quod abscisso vivi animalis cordis mucrone, ventriculi ejus hic arctari sentiantur & conspiciantur. Nam diastole cordis non ex ventriculorum dilatatione, sed ex ipso cordis tumore, qui etiam arctatis ventriculis contingere potest, est æstimanda.*

Concludendum itaque est, Clarissimum Virum (nam sanguinem accipere non possent, quin dilatentur, præcipuè à guttis, uti ipse ait, satis magnis; quia viæ sunt valdè amplæ & vasa, unde proveniunt, vehementer impleta sanguine & à quibus detumes-

tumeſcunt, dum inaniuntur, auriculæ) ſtatuere, quod in Venerando Doct. *Harvejo* carpit, ventriculos in ſyſtole dilatari, ut ſanguinem recipiant, & in diaſtole arctari, cùm ſanguis in arterias extrudatur.

Annon optimo jure Venerandus Doct. *Guilielmus Harvejus* dicere poſſet Clariſſ. *Ren. Carteſii* de motu cordis ſententiam proprio experimento jugulari: quo inſontis *Harveji* opinionem expugnatam & jugulatam ire contendit? Quoniam eatenus jam devenimus, ut horum doctiſſimorum virorum diſcrepantes opiniones ſciamus, videre non erit abs re, ex utriuſque collatis rationibus, cujuſnam ſententia de ſyſtole ſit applauſibilior.

Cùm ferè ab omni ævo diaſtolen, ſe extendendo & tanquam follis, ſanguinem in ventriculos trahendo, cor repleri diceretur, atque id fieri, illo tempore, quo pectus ferit, & foris pulſatio ſentitur, receptum eſſet; obſer-

obſervavit Venerandus *Harvejus*, iſto tempore non diaſtolen (quâ cor, dum ab opere & contractione deſiſtit quieſcens, à ſanguine, auricularum ſyſtole, in ventriculos immiſſo, in majorem molem extenditur) neque cor diſtendi, neque ſanguinem recipere, ſed ſyſtolen peragi: quæ cordis eſt actio, ſanguinem in ventriculos receptum, in arterias propellens, easque in diaſtolen attollens.

Animadvertendum, ait, cor, cùm ſe movet, contrahi & tendi (aliarum partium more, quæ ſimiliter in actione contrahuntur) unde fit contractius, quòd tàm ad conſpectum quàm contactum patet, quia minoratur, & durius & magis renitens percipitur.

Hanc conſequentiam probat exemplo muſculorum, qui dum ſe contrahunt, duriores & magis renitentes percipiuntur: præterea, quod fibræ, dum contrahuntur, abbreviantur & incraſſantur, ſic etiam cordis ſubſtan-

tia

tia & parietes, eo tempore, incraſſantur.

Ventriculos ſanguine non impleri eo tempore probat, quia arctiores & constrictiores fiunt & minus capaces, dein, quia inaniri videntur; per inflictum enim vulnus cum ſaltu ſanguis exit, cordis contractione expreſſus: denique albidius fit cor, quod dum impletur, ſanguinei coloris fit ſaturum; in piſcibus & frigidioribus animalibus magis conſpicuum.

Omnes partes, dum in actione ſunt, vigorantur, quieſcentes verò flaccidæ & molles ſunt; pulſationis tempore cor, quia in actione eſt, vigoratur, contrahitur, ſemet erigit in tantum, ut pectus percutiat.

Hæ ſunt, ex tractatu de motu cordis & ſanguinis *Harveji*, excerptæ rationes, quibus inductus, cordis motus duo eſſe tempora, demonſtrare nititur; unum motus, quo ſeſe contrahendo pectus ferit, in quo ſyſtole peragitur;

agitur; alterum verò quietis, quo diaſtole fit, & cor ſanguine impletur & diſtenditur.

Clariſſimus *Carteſius* cordi nullam attribuens actionem propriam, ſed ejus motum à nullâ præcedente potentiâ ſive animæ facultate, mechanicè excitari aſſerens, à calore, ipſi implantato, ſanguinem dilatante, & ejuſdem ebullitionem excitante, in diaſtolen cor attolli & pulſare pectus exiſtimat, hiſce motus rationibus, uti eæ in *reſponſ. ad Medic. Lovan. epiſt.* habentur.

In cuniculo vivo poſtquam cordis mucro fuit abſciſſus, ejus baſis manens adhuc vaſis appenſa pulſavit ſatis diu, atque in eâ commodiſſimè aſpexi duas illas cavitates, quæ ventriculi cordis appellantur, in diaſtole fieri ampliores, & in ſyſtole arctiores.

Et paulò pòſt: *Nota, ut hoc experimentum rectè fiat, non ſolum mucronis extremitatem, ſed mediam partem totius cordis eſſe abſcindendam, vel etiam amplius:* idque

idque in cuniculo timido animali, non cane esse tentandum.

In canibus enim ventriculi cordis varios habent anfractus, quorum singulæ cavitates dilatatione sanguinis ita extenduntur, ut interim generalis cujusque ventriculi cavitas angustior reddi videatur. Denique: *Atqui tunc illud dilatari, vel ipso tactu probari potest, manu enim prehensum multo durius in diastole, quàm in systole sentitur.*

His doctissimus D. *Regius fundam. physic. pag. 183.* addit: *Si tum temporis cor & arteriæ vulnerentur, ex tumido corde & dilatatis arteriis, sanguis eodem tempore exsilire conspicitur.*

Præterea pagina sequenti: *Quo tempore arteriæ impulsus cessare sentitur, eodem momento videmus latus cordis, sternum spectans, concidere, ibique maximè ubi orificio aorta respondet; dextrum verò latus & sinistrum, versus dextras sinistrasque costas, collabascit; mucro recedit à basi, totumque cor, teste sensu tactus, laxum,*

flaccidum & molle evadit. Vulnerato autem corde & arteriis, nihil ſanguinis tũ temporis ex iis egreditur, & vulnera eorũ concidunt.

Hæ ſunt utrimque allatæ demonſtrationes, eædem ferè, in contradicentium tamen probationem, à viris fide dignis; quid dicemus?

Et vitulâ tu dignus & hic?

Non videor, ne Clariſſ. Viro auctoritatem minuam, ejuſve fidei quidquam derogem, hoc interrogans ſatisfeciſſe injurio cuidam blateroni, anonymo tamen, qui in defendendo Cl. *Cartesio* cauſam Dei ſe fortè agere exiſtimans, moloſſi inſtar, cui amicos etiam allatrare innatum eſt, manuſcripto injuriarum pleno inculcat quod nihil ad illud reſpondeam: cùm reſponſione eum noſtrâ indignum judicem, ſilentio hæc præterire decreveram: ſed quid ſibi vult bonus Vir, quod Clar. Virũ vel inſcitiæ vel malitiæ inſimulem? dicamq; neſciviſſe differentiam quæ eſt inter cor vegetũ & moriens, quod

quod illud partibus omnibus validis novo impulſo ſanguine in diaſtolen elevetur, cùm hoc eodẽ tempore, quia ſanguine vel non vel non ſatis impleatur, laxum flaccidumque decumbat? aut dicam ignoraſſe quod inter cor integrum & ultra medium amputato mucrone diſcrimen ſit, quia propter ſanguinis effluvium elevari ineptum eſt, ſolo contractivo motu, quo ſyſtole peragitur, remanente? Anne verò vult malâ fide exemplum allatum contendam? quod cuniculum eligat, animal uti parvum, puſillo corde donatum, in cujus motu magna non poteſt obſervari differentia, aut in cujus corculum digitus immitti non poteſt, quò undique contractionem compreſſionemque ſentire quis poſſet? & cujus ultra medium mucronem abſcindi vult, ut coniformi figurâ vitiatâ (quâ cohiberi & contineri ſolent) extrorſum ſe trahere fibræ, & ventriculos dilatare viderentur?

tur? Ignoſcant benevoli Lectores, ſi ab impudente homine illata injuria extorſerit, quod tanto Viro debita reverentia reticere coëgerat. Satis mihi eſſe cogitaveram, penes æquos judices relictâ causâ, cùm inter elatos ad tantum doctrinæ culmen Viros lites componere noſtrum non ſit, ſolâ diſtinctione Venerandi Senis ſenten-tentiæ favere.

Dictum ſiquidem eſt, diaſtolen & ſyſtolen duplici modo poſſe diſtingui; priori ſive pingui Minervâ ſi eæ conſiderentur (ſcilicet ſi diaſtole dicatur, cùm cor ſummè tumeat, ſyſtole verò cùm minùs tumeat) videbuntur Clariſſimi *Carteſii* & Doctiſſimi *Regii* allatæ rationes aliquid inferre poſſe.

Sed ſi ratio adhibeatur, cognoſcetur ſyſtolen incipere in ſummâ diaſtole, ſcilicet, cùm cor ſummè à ſanguine extenſum, fibras tendens ſive contrahens, eundem in arterias exprimat; deſiſtere verò ab actione hâc,

hâc, cùm, ulterius tendere ſeu contrahere fibras non valens, eaſdem laxet, novæ diaſtole occaſionem præbens: incipit cùm cor agere deſinat, nam hoc quieſcente peragitur; finitur, dum novam contractionem cor exorditur.

Hoc itaque modo diaſtole ſyſtoleque conſideratis, etiam cæcus videt, ſecundum Venerandi *Harveji* ſententiam firmiſſimis demonſtrationibus ſtabilitam, eſſe concludendum; dum diaſtole fit, cor quieſcere, ſinus impleri & patentiores fieri, parietes extendi & tenuari, ipſum ſecundum omnes dimenſiones mole augeri: in ſyſtole, actione propriâ ſe movere, vigorari, parietes contractione incraſſari, ipſum minorari, mucronem erigere, ſinus anguſtari, & expreſſione depleri, ſanguinem in arterias protrudi, eaſque interea inde in diaſtolen exſurgere, eo tempore, quo eriguntur auriculæ.

Magis erunt hæc manifesta, si consideretur, in vivente aut vegeto corpore, cordis latera non concidere, neque, eo uti profertur modo, laxum, flaccidum & molle collabascere versus dextras & sinistras costas; sed hoc in moriente animali solum evenire: cujus exempla profert Ven. *Harvejus*, ut tempora proprii motus & quietis cordis, evidentius distinguerentur; & manifestè (dum tarda sunt omnia) cor se movere & contrahere in systole, in diastole verò ab actione quiescere, demonstraret.

Animali sano cuncta hæc tam citò peraguntur, ut vix à contractione desistat cor, quin, ab urgente sanguine, contrahentibus auriculis, per patentes vias, impleatur nictu oculi interdum citiùs: ita ut impletionem & depletionem discernere arduum sit, si non impossibile.

Eodem etiam tempore è cordis & arteriæ vulneribus sanguinem exsilire

verum

verum eſt; in illius ſyſtole, in hujus verò diaſtole, ab eodem urgente & ſe contrahente corde: hoc enim inanitum, dum ab auriculâ impletur & attollitur in majorem molem, quamvis exeat interea ſanguis, ſaltu tamen non proſilit; auriculæ actio quippe non ſatis valida eſt: deinde inaniti ſinus, qui implendi ſunt ſaltum impediunt; ſed validior cordis contrahendi vis ſanguinem per utrumque vulnus exſilire facit, è proprio, dum ſanguinem exprimit, ex arteriæ, cùm illam implendo extendat.

Ornatiſſimus doctiſſimusque Vir *H. Regius*, quamvis eodem, quo cor pectus ferit, tempore ejus eſſe diaſtolen ſtatuat, non tamen cum Clariſſ. *Carteſio* ventriculos tunc dilatari & extendi à ſanguine dilatato aſſerit; ſed tunc temporis eos coarctari & anguſtari, candidè concedit: ſed ut generosè, ſtrenui ducis inſtar ſpartã acquiſitam defendentis, ſui eſſati verita-

tem defenderet, diastolen non à ventriculorum amplitudine metiendam esse, sed eandem à parietum incrassatione induci sustinet: quod præmoniti (quisque enim suorum dictorum est interpres) facilè admittimus, sed de cæteris paribus idem postulamus pariter concludat: sic, ad idem redeunte re, alternæ tam auricularum, quàm cordis & arteriarum systolæ erunt & diastolæ; incipiet diastole auricularum, quam sequetur, in auricularum systole, cordis, & hanc arteriarum dum hoc systolen patitur, sive de cavitatibus, sive de parietibus id intelligatur. Sed auriculas & arterias dilatari cùm impletæ majores fiant, cor verò diastolen pati cùm latera vel ejus caro incrassetur & sinus coarctentur, inconveniens judicamus & absonum.

Addamus pauculas hasce nostras, quibus Rev. *Harveji* stabiliri sententiam posse judicamus, rationes.

Si

Si rarefieret & majorem molem acquireret in dextro ventriculo sanguis, majus orificium debuisset pneumonicæ arteriæ (sit idem de aortâ dictum) tribuere natura, quod transeundo sanguini esset patens satis: ipsa quantitas, in diastole quæ intravit, exire debet sequenti systole, cujus si moles augeretur, portâ indigeret majore pro sanguinis augmento: non minus, quàm videmus cavæ venæ foramen, quo cordi aptatur, respondere amplitudini partis, quæ supra cor est, & simul ejus, quæ infra cor est.

Nihil urget dicere, per angustius foramen, majori pressione & vi, copiosiorem liquorem posse transire: ad transeuntis molem transmittentia vasa crescere solent.

Accedit, quod contrarium cordi habere motum, & concidere auriculas, cùm cor attollitur, confessione ipsius *Cartesii* constet; atqui eo tempore, quo cordis, secundum *Harvejum*,

ſit diaſtole, eæ deplentur & collabuntur; dum verò ſeſe contrahendo pectus ferit, replentur & intumeſcunt. Ex hiſce manifeſtè apparet, eſſe concludendum, cor, eo tempore quo pectus ferit, ſeſe contrahendo movere, ſanguinem in arterias exprimere, & in ſuâ ſyſtole eſſe: cùm verò ab actione hac deſiſtat, & quieſcat, à ſanguine impleri & extendi, cavitates ampliores, latera verò tenuiora reddi, totum mole, ſecundum omnes dimenſiones, augeri & in diaſtole eſſe, longè aliter, quàm Clariſſimus Vir opinatur.

FINIS.

Diſſertationis de Corde

Sectionum & Capitum
ELENCHUS.

SECTIONIS I.

SECTIONIS II.

SE-

SECTIONIS III.

INDEX RERUM
Hâc Dissertatione contentarum.

A.

B.

C.

pro

G.

I.

L.

M.

Mem-

Sen-

Tactus

T.

V.

rarior

Errata sic corrigenda.

Pag. 27. *lin.* 3. *lege* vesica. *lin.* 5. *lege* omnibus. *lin.* 8. *lege* prostatis. *Pag.* 41. *lin.* 15. *lege* prolificum. *Pag.* 52. *lin.* 3. *lege* compendiosæ. *Pag.* 123. *lin.* 19. *lege* obscurique. *Pag.* 125. *lin.* 16. *lege* intestini. *Pag.* 196. *lin.* 12. *lege* contractione. *P.* 183. *lin.* 11. *lege* vide sis.

impf. [illegible]

W. H. Fletcher

m 3 & 4 of pt. 2 reversed
in binding